REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE

RENDICONTI.

SERIE II.

VOL. XXXIII.

ULRICO HOEPLI

Librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

MILANO

1900.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

EFFEMERIDE DELLE ADUNANZE PER L'ANNO 1900

Gennajo	11 (solenne). 18
Febbrajo	1. 15
Marzo	1, 15, 29
Aprile	5, 19
Maggio	3. 17, 31
Giugno	7. 21
Luglio	5. 12
Novembre	8, 22
Dicembre	6, 20

La presente tabella terrà luogo, per i Sigg. SS. CC. lontani, della lettera d'invito usata prima. Le letture da farsi in ciascuna adunanza verranno annunciate alcuni giorni avanti nei giornali.

Tipografia Bernardoni di C. Rebeschini e C.

MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE.

1900

PRESIDENZA.

CELORIA, presidente.

NEGRI, vicepresidente.

FERRINI R., segretario della classe di scienze matematiche e naturali.

STRAMBIO, segretario della classe di lettere, scienze morali e storiche.

CONSIGLIO AMMINISTRATIVO.

È composto del presidente, del vicepresidente, dei due segretari e dei membri effettivi:

ARDISSONE, censore per la classe di scienze matematiche e naturali.

VIGNOLI, censore per la classe di lettere, scienze morali e storiche.

CONSERVATORI DELLA BIBLIOTECA DELL'ISTITUTO.

CELORIA e TARAMELLI, per la classe di scienze matematiche e naturali.

VIGNOLI e NEGRI, per la classe di lettere, scienze morali e storiche.

Art. 1° *del Regolamento interno* — I membri effettivi del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti sono di diritto aggregati all'Istituto Lombardo, nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto di voto.

Essi sono:

BASSINI EDOARDO, Padova;
BELLATI MANFREDO, Padova;
BELTRAME GIOVANNI, Verona;
BERCHET GUGLIELMO, Venezia;
BERNARDI ENRICO, Padova;
BONATELLI FRANCESCO, Padova;
BRUGI BIAGIO, Padova;
CASSANI PIETRO, Venezia;
DA SCHIO ALMERICO, Vicenza;
DE GIOVANNI ACHILLE, Padova;
DE TONI GIO. BATTISTA, Padova;
FAVARO ANTONIO, Padova;
FERRARIS CARLO FRANC., Padova;
FOGAZZARO ANTONIO, Vicenza;
GALANTI FERDINANDO, Padova;
GLORIA ANDREA, Padova;
GRADENIGO PIETRO, Padova;
LAMPERTICO FEDELE, Vicenza;
LIOY PAOLO, Vicenza;
LORENZONI GIUSEPPE, Padova;
LUZZATTI LUIGI, Roma;
MARTINI TITO, Venezia;
MESSEDAGLIA ANGELO, Roma;
MOLMENTI POMPEO, Venezia;
NASINI RAFFAELLO, Padova;
OCCIONI-BONAFFONS GIUS., Venezia;
OMBONI GIOVANNI, Padova;
PAPADOPOLI NICOLÒ, Venezia;
POLACCO VITTORIO, Padova;
RAGNISCO PIETRO, Padova;
RICCI GREGORIO, Padova;
SACCARDO PIERANDREA, Padova;
SPICA PIETRO, Padova;
STEFANI ARISTIDE, Padova;
TAMASSIA ARRIGO, Padova;
TEZA EMILIO, Padova;
TROIS ENRICO FILIPPO, Venezia;
VERONESE GIUSEPPE, Padova;
VERSON ENRICO, Padova;
VICENTINI GIUSEPPE, Padova.

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

MEMBRI EFFETTIVI.

Schiaparelli ingegnere Giovanni, comm. ❁, ✶ e dell'ordine di s. Stanislao di Russia, gr. cord. ✤, decorato dell'ordine prussiano del merito per le scienze ed arti, senatore, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio naz. della r. Accademia de' Lincei di Roma, accademico nazionale non residente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio della r. Accademia delle scienze di Napoli e dell'Istituto di Bologna e di altre Società scientifiche italiane, membro delle Società reali di Londra e di Edimburgo, socio onorario dell'Accademia delle scienze di Vienna, socio corrispondente delle Accademie di Monaco, di Pietroburgo, di Berlino, di Stoccolma, di Upsala, di Cracovia, della Società dei naturalisti di Mosca, dell'Istituto di Francia e della Società astronomica di Londra, primo astronomo e direttore del r. Osservatorio astronomico di Brera. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 9 *dicembre* 1875.)

Mantegazza dottor Paolo, gr. uff. ✶, comm. ❁, cav. ✤, comm. degli ord. di Gustavo Wasa e della Rosa, senatore, professore di antropologia nel r. Ist. di studi sup. di Firenze, presidente della Soc. it. di antropologia, membro di molte acc. nazionali ed estere. — Firenze. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1861. — *M. E.* 2 *gennaio* 1863. — *Pens.* 21 *novembre* 1878.)

Cremona Luigi, gr. uff. ❁, gr. cord. ✶, consigliere e cav. ✤, L. L. D. Ed., D. Sc. Dubl., senatore, membro del Consiglio sup. della P. I., presidente della Società italiana delle scienze detta dei XL, socio della r. Accademia de' Lincei, dell'Accademia di Bologna, delle Società reali di Londra, di Edimburgo, di Gottinga, di Praga, di Liegi e di Copenhagen, delle Società matematiche di Londra, di Praga e di Parigi, delle reali Accademie di Napoli, di Torino, di Amsterdam e di Monaco, membro onorario della Società filosofica di Cambridge, della Società di Harlem, della Società fisico-medica di Erlangen, della r. Acc. irlandese e dell'Associazione britannica pel progresso delle scienze, socio corr. dell'Istituto di Francia (Accad. delle scienze), dell'Accademia Pontaniana di Napoli e delle Accademie di Berlino,

---

Il segno ✤ indica l'Ordine del Merito civile di Savoja; il segno ❁ l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro, il segno ✶ l'Ordine della Corona d'Italia.

di Lisbona e di Vienna, professore di matematiche superiori nella r. Università e direttore della Scuola d'applicazione per gl'ingegneri in Roma. — Roma. (*Nom. S. C.* 25 *agosto* 1864. — *M. E.* 9 *febbraio* 1868. — *Pens.* 5 *febbraio* 1880.)

COLOMBO ingegnere GIUSEPPE, gr. cr. ✱, comm. ❁, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, direttore e professore di meccanica industriale nel r. Ist. tecn. sup. di Milano. — Milano, via Monte Napoleone, 22. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *aprile* 1872. — *Pens.* 22 *giugno* 1882.)

FERRINI ingegnere RINALDO, uff. ✱ e cav. ❁, membro della imp. Accademia germanica Leopoldina-Carolina, socio corrisp. dell'Accademia delle scienze fisiche e naturali di Udine, professore di fisica tecnologica presso il r. Istituto tecnico superiore in Milano. — Milano, via S. Marco, 14. (*Nom. S. C.* 25 *gennaio* 1866. — *M. E.* 19 *febbraio* 1873. — *Pens.* 8 *febbraio* 1883.)

CELORIA ingegnere GIOVANNI, comm. ❁ e uff. ✱, secondo astronomo del r. Osservatorio di Brera, professore di geodesia teoretica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio corrispondente dell' Ateneo Veneto, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro e vice presidente della r. Commissione geodetica italiana, socio corr. della r. Accademia delle scienze di Torino e dell'i. r. Accademia degli Agiati di Rovereto. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C.* 23 *gennaio* 1873. — *M. E.* 23 *dicembre* 1875. — *Pens.* 29 *gennaio* 1891.)

MAGGI LEOPOLDO, cav. ❁ e ✱, dottore in scienze naturali, in medicina e chirurgia, membro del Consiglio sup. della P. I., preside della Facoltà di scienze fisico-chimiche, matematiche e naturali e professore di anatomia e fisiologia comparate e protistologia medica nella r. Università di Pavia, membro della Società italiana di scienze naturali, della Società zoologica di Francia, della Società anatomica di Germania, socio corrispondente dell'Accademia Gioenia di Catania, dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Acireale, ecc., presidente del Consiglio dei conservatori del museo civico di storia naturale di Pavia, membro onorario del Comizio agrario del circondario di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 4 *febbraio* 1869. — *M. E.* 26 *marzo* 1879. — *Pens.* 5 *dicembre* 1895.)

TARAMELLI dottor TORQUATO, uff. ❁ e ✱, professore ordinario di geologia e preside della Facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali nella r. Università di Pavia, membro del r. Comitato geologico e del r. Consiglio di meteorologia e geodinamica, socio onorario del Comizio agrario di Pavia, socio degli Atenei di Bergamo e di Brescia, delle Accademie di Udine e di Spoleto, della Società agraria Istriana, della Società dei naturalisti di Modena, dell' Accademia dei Georgofili, della Società italiana delle scienze detta dei XL,

della r. Accademia dei Lincei, della Società reale di Napoli, della i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, dell' i. r. Istituto geologico di Vienna, della Società reale delle scienze del Belgio, della Società elvetica di scienze naturali, della Società di scienze naturali di Filadelfia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1877. — *M. E.* 8 *gennaio* 1880. — *Pens.* 11 *Novembre* 1897.)

Körner dott. Guglielmo, cav. ✱ e ✶, socio nazionale dell'Accademia r. delle scienze di Torino, socio nazionale della r. Accademia de' Lincei e dell'Accademia delle scienze naturali ed economiche di Palermo, membro onor. della Soc. medica lombarda, membro della Giunta speciale di sanità pel comune di Milano e del Consiglio sanitario provinciale di Milano, socio on. straniero della Chemical Society di Londra, membro on. della r. Institution of Great Britain, D. C. L. onoris causa della Università di Oxford, membro del Consiglio sup. per l'istruzione agraria, professore di chimica organica negli istituti d'istruzione superiore e direttore della r. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, via Giuseppe Giusti, 37. (*Nom. S C.* 7 *febbraio* 1878. — *M. E.* 29 *luglio* 1880. — *Pens.* 9 *dicembre* 1897.)

Golgi dottor Camillo, cav. ✶, comm. ✱, senatore, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei di Roma, uno dei XL della Società italiana delle scienze, dottore in scienze *ad honorem* dell'Università di Cambridge, membro della Società per la medicina interna di Berlino, membro onor. dell'imp. Accademia medica di Pietroburgo, socio straniero dell'Accademia di medicina di Parigi, membro corrispondente della Société de biologie di Parigi, membro d'onore della Società di medicina di Gand, membro della imp. Accademia germanica Leopoldina Carolina, socio della r. Società delle scienze di Gottinga e delle Società fisico-mediche di Würzburg e di Erlangen, membro della Società anatomica della Germania, socio nazionale delle r. Accademie delle scienze di Torino e di Bologna, socio corr. della r. Accademia di medicina di Torino, socio onorario della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, dell'Accademia medico-fisica fiorentina, della Società medico-chirurgica di Bologna, socio onor. della r. Accademia medica di Roma, socio onorario della r. Accademia medico-chirurgica di Genova, socio corrispondente dell'Accademia fisiocritica di Siena, dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia, della Societas medicorum Svecana di Stoccolma, membro onorario della American Neurological Association di New York, socio onor. della r. microscopical Society di Londra, membro corr. della r. Accademia di medicina del Belgio, membro onorario della Società freniatrica italiana e dell'Associazione medica lombarda, socio onorario del Comizio agrario di Pavia, professore ordinario di patologia generale e di istologia e preside della Facoltà di medicina e chirurgia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 16 *gennaio* 1879. — *M. E.* 20 *aprile* 1882. — *Pens.* 23 *dicembre* 1897.)

ARDISSONE dottor FRANCESCO, uff. ✠ e cav. ✿, socio corr. della r. Accad. delle scienze di Torino, delle Società di scienze naturali di Cherbourg, Bordeaux, Mosca, Boston, Vienna, ecc., dirett. del r. Orto botanico di Brera, professore ordinario di botanica della r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. — Milano, via P. Umberto, 30. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 6 *luglio* 1882 — *Pens.* 1 *marzo* 1900.)

PAVESI dottor PIETRO, uff. ✠ e ✿, comm. dell'ordine austriaco di Francesco Giuseppe e del tunisino del Niscian-Iftikar, socio corrispondente della reale Accademia delle scienze di Bologna, dell'Ateneo di Brescia, del Bureau centrale d'ornitologia in Budapest, dell'i. r. Società zoologico-botanica di Vienna, della Società fisico-medica di Würzburg, della veneto-trentina di Padova e dei naturalisti di Modena, onorario della i. r. Accademia degli Agiati e del Museo civico di Rovereto, del Circolo speleologico e idrologico di Udine, della Società elvetica di scienze naturali in Zurigo e dell'agricola ticinese, della Società per la diffusione delle scienze, sezione italiana, in Napoli, effettivo delle Società zoologica ed entomologica di Francia, della Società di scienze naturali in Milano e dell'Unione zoologica italiana, professore ordinario di zoologia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 27 *gennaio* 1876. — *M. E.* 22 *febbraio* 1883.)

BARDELLI dottor GIUSEPPE, uff. ✿ e comm. ✠, membro del Cons. sup. della P. I., preside del r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo, professore di meccanica razionale nel r. Istituto tecnico superiore, consigliere comunale. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom. S. C.* 5 *febbraio* 1874. — *M. E.* 14 *luglio* 1887.)

GABBA dottor LUIGI, uff. ✠, membro onorario del r. Istituto sanitario della Gran Brettagna, dell'Associazione internazionale per il progresso dell'igiene in Bruxelles e della Commissione internazionale per la repressione delle falsificazioni, professore ordinario di chimica tecnologica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano, ex assessore municipale. — Milano, corso P. Nuova, 17. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1877. — *M. E.* 9 *febbraio* 1893.)

OEHL EUSEBIO, uff. ✠ e ✿, cav. della Legion d'Onore di Francia, professore di fisiologia sperimentale nella r. Università di Pavia, socio di varie Accademie scientifiche nazionali ed estere. — Pavia. (*Nom. S. C.* 20 *febbraio* 1868. — *M. E.* 9 *febbraio* 1893.)

JUNG dottor GIUSEPPE, uff. ✠, membro onorario dell'Associazione britannica pel progresso delle scienze, socio della Soc. matematica di Francia, prof. ordinario di geometria projettiva e di statica grafica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Borgonuovo, 9. (*Nom. S. C.* 16 *gennaio* 1879. — *M. E.* 21 *dicembre* 1893.)

BRIOSI ing. GIOVANNI, uff. ✠, cav. ✿ e dell'ordine di S. Anna di Russia, direttore della r. stazione di botanica crittogamica dell'università

di Pavia, membro del Consiglio sup. e del Comitato dell'istruzione agraria, membro della Commissione internazionale fitopatologica per lo studio delle malattie delle piante di Berlino, socio onorario del Comizio agrario di Roma, membro della Giunta centrale per la fillossera, socio ordinario della Società botanica tedesca, e della Società botanica di Francia, membro dell'Accademia imperiale germanica Leopoldina Carolina Naturae Curiosorum, della Società imperiale dei naturalisti di Mosca, socio ordinario della Società micologica di Francia, membro corrispondente dell'Accademia di scienze naturali ed economiche di Palermo, della Società delle scienze della Slesia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro corrispondente del Torrey Botanical Club di New York, della Società naturale di scienze di Cherbourg, della Società imperiale russa d'agricoltura di Pietroburgo, membro ausiliario dell'Académie internat. de géogr. botanique, vice-presidente della Società botanica italiana, ecc., professore ordinario di botanica e direttore dell'Orto botanico e della Scuola di farmacia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* S. C. 12 *giugno* 1890. — M. E. 30 *gennaio* 1896.)

Scarenzio dottor Angelo, uff. ✱, socio corrispondente della Società dermo-sifilografica di Parigi, della Società reale delle scienze mediche e naturali di Bruxelles, dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia Virgiliana di Mantova, della Società medico-chirurgica di Bologna, dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia, membro delle Società italiane di chirurgia e di dermo-sifilopatia e della Società anatomica della Germania, membro dei Consigli provinciali di sanità e scolastico, professore ordinario di clinica dermopatica e sifilopatica nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 4 *febbraio* 1875. — *M. E.* 27 *febbrajo* 1896.)

Murani dott. Oreste, professore di fisica sperimentale nel r. Istituto tecnico superiore e nell'Istituto tecnico Carlo Cattaneo in Milano. — Milano, via Vittoria, 53. (*Nom. S. C.* 5 *marzo* 1891. — *M. E.* 23 *dicembre* 1897.)

Aschieri dottor Ferdinando, cav. ✱ e ❋, socio corr. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, professore ordinario di geometria projettiva e descrittiva ed incaricato dell'insegnamento di geometria superiore nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 2 *giugno* 1898.)

Pascal dott. Ernesto, membro della r. Accademia delle scienze di Praga, socio corr. dell'Accademia Pontaniana di Napoli, uno dei 15 membri del Consiglio direttivo del Circolo matematico di Palermo, professore ordinario di calcolo infinitesimale ed incaricato di analisi sup. nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 21 *marzo* 1895. — *M. E.* 3 *maggio* 1900.)

Porro dott. Edoardo, cav. ❋, comm. ✱, senatore, direttore della r. Scuola d'ostetricia di Milano. — Milano, via Francesco Sforza, 31. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1884. — *M. E.* 3 *maggio* 1900.)

MEMBRI LIBERI.

Bertini dott. Eugenio, cav. ✱, professore ordinario di geometria superiore nella r. Università di Pisa, professore onorario della r. università di Pavia, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Torino e della r. Accademia dei Lincei, socio ord. della Soc. italiana delle scienze detta dei XL. — Pisa. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 5 *febbraio* 1891.)

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI.

Albini Giuseppe, uff. ✱, comm. ✶, socio corr. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio ordinario della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, uno dei XL della Soc. it. delle scienze, socio ord. dell'Acc. medico-chirurgica e professore di fisiologia nella r. Università di Napoli. — Napoli, Parco Margherita, N. 2. (*Nom.* 23 *marzo* 1865.)

Ancona ing. Ugo, professore di meccanica applicata alle macchine nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Dante, 14. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

Andres dott. Angelo, professore ordinario di zoologia ed anatomia comparata nella r. Università di Parma. — Parma. (*Nom.* 12 *giugno* 1890.)

Artini dott. Ettore, professore di mineralogia al r. Istituto tecnico superiore, direttore della sezione di mineralogia nel Museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, Museo civico. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

Banfi Camillo, cav. ✱, dottore aggregato della scuola di farmacia della r. Università di Pavia, professore di chimica generale ed applicata, incaricato del corso di merceologia e vice preside presso il r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo di Milano. — Milano, via Cappuccio, 17. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866.)

Berzolari dottor Luigi, professore di algebra e geometria analitica nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

Bezzi dott. Mario, professore di storia naturale al r. Liceo di Sondrio. — Sondrio. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Bianchi dott. Luigi, professore di geometria analitica e incaricato di matematiche superiori nell' Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Bizzozero dottor Giulio, gr. uff. ✱ e comm. ✿, senatore, professore e direttore del laboratorio di patologia generale nella r. Università di Torino, socio nazionale dell'Accad. de' Lincei e dell'Accademia delle scienze di Torino, socio straniero dell'Accademia cesarea Leopoldino-Carolina germanica, socio corrispondente del r. Istituto Veneto, dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, membro del Consiglio superiore di sanità. — Torino, nell'Istituto di patologia, corso Raffaello, 30. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

Brugnatelli dott. Tullio, uff. ✱, comm. ✿, professore di chimica generale all'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Brugnatelli dott. Luigi, professore di mineralogia all' Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Cannizzaro Stanislao, gr. uff. ✿, gr. cord ✱, cav. ✠, senatore, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio corrisp. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. delle r. Accademie dei Lincei di Roma e delle scienze di Torino e professore di chimica generale nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865.)

Cantone dott. Michele, professore di fisica all'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Carnelutti Giovanni, cav. ✿, membro del Consiglio superiore di sanità in Roma, professore di chimica alla Società d' incoraggiamento di arti e mestieri in Milano. — Milano, via Solferino, 40. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

Cattaneo dottor Achille, medico nell' Ospedale di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

Cattaneo dottor Giacomo, professore d'anatomia e fisiologia comparata alla r. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Corti dott. Benedetto, membro della Société géologique di Francia, della Società geologica italiana e della Società bresciana di scienze naturali, socio corr. dell'i. r. Accademia degli agiati di Rovereto, socio della Società italiana di scienze naturali, membro dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei, professore di scienze naturali nel r. Collegio Rotondi in Gorla Minore. — Gorla Minore. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

Cossa nob. dott. Alfonso, comm. ✱, ✿ e dell'O. d'I. Catt. di Spagna, vicepresidente della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r. Accademia de' Lincei, socio corrispondente del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti e delle r. Accademie delle scienze di Bologna, di Napoli e di Berlino, socio onor. dell'Accademia olimpica di Vicenza, socio effettivo dell'imp. Società mineralogica di Pietro-

burgo, membro del r. Comitato geologico, professore di chimica docimastica e direttore della r. Scuola d'applicazione per gl'ingegneri di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

CUSANI nob. LUIGI, dottore in matematica. — Milano, via Meravigli, 7. (*Nom.* 20 *agosto* 1857.)

DELL'ACQUA FELICE, cav. ✠ e ❋, dottore in medicina, chirurgia e zoojatria, socio corrispondente dell'Accademia medico-chirurgica di Bologna, membro fondatore del Comitato milanese di vaccinazione animale, già medico-chirurgo dell'Ospedale Maggiore di Milano, medico capo municipale emerito. — Milano, via Cernaja, 8. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

DE MARCHI dott. LUIGI, libero docente di meteorologia e bibliotecario della r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

DORIA marchese GIACOMO, senatore del regno, presidente della Società geografica italiana, direttore del Museo civico di storia naturale di Genova. — Genova. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

D'OVIDIO dott. ENRICO, comm. ✠, uff. ❋, membro della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio naz. della r. Accademia de' Lincei, corr. della Accademia di Napoli, onor. dell'Accademia di Modena, emerito dell' Accademia Pontaniana, ecc., professore ordinario di algebra e geometria analitica nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

DUBINI dottor ANGELO, cav. ❋, corrispondente di varie Accademie scientifiche, medico primario emerito dell' Ospedale Maggiore di Milano, ecc. — Milano, via Brera, 5. (*Nom.* 17 *agosto* 1854.)

FELICI RICCARDO, comm. ✠, cav. ❋ e ✤, socio naz. della r. Accademia de' Lincei, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio nazionale non residente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corr. della Società medico-fisica di Würzburg, dell'Accademia delle scienze di Bologna, del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della r. Accademia di Lucca, presidente onor. della Soc. italiana di fisica, socio onor. della Soc. di fisica di Londra, professore emerito di fisica sperimentale nella r. Università di Pisa. — Spezia, via Pr. Amedeo, 15. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

FORMENTI CARLO, professore ordinario di meccanica razionale nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

FRAPOLLI dott. AGOSTINO, cav. ❋, professore onorario di chimica presso la Società d'incoraggiamentó d'arti e mestieri in Milano, ecc. — Milano, piazza Borromeo, 2. (*Nom.* 8 *maggio* 1862.)

JORINI ing. ANTONIO FEDERICO, professore per la costruzione di ponti e opere marittime ed incaricato per l'analisi matematica nel r. Isti-

tuto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Filodrammatici, 16. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

LOMBROSO dottor CESARE, uff. ✱, socio di varie Accademie italiane e straniere, già direttore del manicomio di Pesaro e di quello di Pavia, professore di psichiatria e clinica psichiatrica e direttore della relativa clinica nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 1 *luglio* 1867.)

MAGGI dottore GIAN ANTONIO, cav. ✱, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei, dell'Accademia Gioenia di Catania e della r. Accademia Peloritana di Messina, membro della Società fisico-matematica dell'Università imperiale di Kasan, professore ordinario di meccanica razionale nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

MARIANI dott. ERNESTO, socio corrispondente dell'i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, socio ord. della Società imperiale dei naturalisti in Mosca, professore di geologia nel r. Istituto tecnico superiore, libero docente di geologia e paleontologia nella r. Università di Pavia, direttore della Sezione di geologia e paleontologia nel Museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, Museo civico. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

MENOZZI dott. ANGELO, cav. ✱, professore ordinario di chimica agraria nel r. Istituto tecnico superiore e nella r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano e direttore del laboratorio di chimica agraria nella scuola medesima. — Milano, via Solferino, 40. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

MERCALLI ab. dottor GIUSEPPE, professore di scienze naturali nel regio liceo Vittorio Emanuele a Napoli, libero docente di vulcanologia e sismologia nella r. università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

MONTI dott. RINA, assistente alla cattedra e libera docente di fisiologia e anatomia comparata nell'Università di Pavia, socia dell'Unione zoologica italiana e dell'Anatomische Gesellschaft. — Pavia. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

MORSELLI dottor ENRICO, cav. ✱, direttore della clinica psichiatrica e professore di psichiatria e di neuropatologia nella r. Università di Genova, presidente della Società di letture e conversazioni scientifiche, già presidente della R. Accademia medica e del Policlinico di Genova, membro onorario della R. Accademia medica di Torino, della Società medico-chirurgica di Modena, dell'Associazione internazionale pel progresso dell'igiene di Bruxelles, della Società belga di medicina mentale in Gand, della Società di medicina legale di Parma, socio straniero della Società d'antropologia di Parigi, della Società imperiale di antropologia ed etnografia di Mosca, della Società medico-psicologica di Parigi, della Società neurologica di Pa-

rigi, dell'Istituto psicologico di Madrid, corrispondente (onorario) delle Società di antropologia ed etnologia di Vienna, di Bruxelles, di Lione, di Berlino, della Società di scienze naturali di Danzig e di Offenbach a/M., della R. Accademia medica di Roma, della R. Accademia Gioenia di Catania, della Accademia medico-chirurgica di Ferrara, della Società medico-chirurgica di Bologna, ecc. ecc. — Genova, via Assarotti, 46. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

MOSSO dottor ANGELO, comm. ✶ e ❋, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio naz. dell'Accademia dei Lincei di Roma, della r. Accademia di medicina, della r. Accademia delle scienze di Torino e del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro corr. dell'Istituto di Francia (Acc. delle scienze), della Società reale di Napoli, socio straniero della r. Acc. delle scienze di Svezia, socio onor. dell'Acc. Gioenia di scienze natur., membro corr. della Soc. fisico-medica di Erlangen, socio onorario della r. Acc. medica di Roma, socio corr. della Società r. di scienze mediche e naturali di Bruxelles, dell'Acc. medico-chirurgica di Perugia, socio dell'Acc. Leop.-Carol., membro corr. della Soc. di biologia di Parigi e dell'Acc. delle scienze di Bologna, socio onor. della r. Acc. di medicina di Genova e dell'Acc. imp. di medicina di Pietroburgo, professore di fisiologia nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

PALADINI ingegnere ETTORE, professore d'idraulica nel r. Istituto tecnico superiore in Milano. — Milano, via Manin, 3. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

PARONA CARLO FABRIZIO, socio resid. della r. Acc. delle scienze di Torino, socio corr. del r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, membro della r. Accademia di agricoltura di Torino, professore ordinario di geologia nella r. Università di Torino. — Torino, palazzo Carignano. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

PARONA CORRADO, cav. ❋, professore ordinario di zoologia e preside della Facoltà di scienze fisiche, matem. e nat. nella r. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

PATERNÒ dott. EMANUELE, gr. uff. comm. ✿, ✶, ✤, senatore, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro del Consiglio superiore di sanità, professore ordinario di applicazioni della chimica nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

PINCHERLE dottor SALVATORE, cav. ✶, socio corr. della r. Accademia dei Lincei, socio eff. e vice presidente della r. Accademia delle scienze di Bologna, professore ordinario di analisi algebrica nella r. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 16 *aprile* 1891.)

PIROTTA dott. ROMUALDO, cav. ✱, direttore del r. Istituto e dell'orto botanico. — Roma. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

POLLACCI EGIDIO, uff. ✸, comm. ✱, professore ordinario di chimica farmaceutica e tossicologica nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 5 *febbraio* 1874.)

RAGGI ANTIGONO, cav. ✱, già professore straordinario di psichiatria nella r. Università di Pavia e direttore del Manicomio provinciale di Pavia in Voghera. — Milano, via Monte Nap. 29. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

RAJNA dott. MICHELE, membro della r. Commissione geodetica italiana, terzo astronomo del r. Osservatorio di Brera in Milano. — Milano, palazzo Brera. (*Nom.* 5 *marzo* 1891.)

RIGHI dott. AUGUSTO, cav. ✱ e ✸, professore di fisica all' Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

SALMOJRAGHI ing. FRANCESCO, professore di geologia nei rapporti colla ingegneria e di materiali da costruzione nel r. Ist. tecn. sup. di Milano, professore incaricato di mineralogia e geologia nella r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. socio corr. dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti in Bergamo. — Milano, piazza Castello, 17. (*Nom.* 21 *marzo* 1895).

SAYNO ing. ANTONIO, cav. ✸, prof. ordinario di geometria descrittiva e scienza delle costruzioni presso l'Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom.* 16 *aprile* 1891.)

SCHIVARDI dottor PLINIO, cav. ✱. — Roma, via P. Umberto, 112. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

SEGRE dottor CORRADO, cav. ✱, professore ordinario di geometria superiore nella r. Università di Torino, membro della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corrisp. della r. Accademia dei Lincei, uno dei XL della Società italiana delle scienze. — Torino. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

SERTOLI dottor ENRICO, cav. ✱, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei di Roma, professore di fisiologia nella r. Scuola veterinaria in Milano. — Milano, via Spiga, 12. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

SIACCI FRANCESCO, comm. ✱, cav. uff. ✸, senatore del regno, socio ord. non res. della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, dell'Acc. Pontaniana, e della r. Acc. delle scienze fis. e mat. di Napoli, socio corr. dell'Acc. delle scienze dell'Istituto di Bologna, professore onorario della r. Università di Torino, professore di meccanica razionale nella r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Somigliana dott. Carlo, professore di fisica matematica nell'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Sordelli Ferdinando, direttore della sezione di zoologia ed anatomia comparata nel Museo civico di storia naturale, prof. di scienze naturali alla r. scuola tecnica G. B. Piatti in Milano. — Milano. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

Sormani dottor Giuseppe, cav. ❁, uff. ✱, già presidente della r. Società italiana d'igiene e della Società medica di Pavia, socio corrispondente dell'Accademia di medicina del Belgio, della Società medica di Varsavia, dell' Accademia medica di Roma, della r. Accademia delle scienze di Padova, delle Società di medicina pubblica di Bruxelles e di Parigi, della Società medica di Bologna, della r. Accademia medica di Torino e delle Società d'igiene di Parigi e di Madrid, membro onorario dell' Associazione internazionale per il progresso dell'igiene, professore ordinario d'igiene sperimentale nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

Tamburini dottor Augusto, comm. ✱, professore ordinario di clinica delle malattie mentali e nervose nella r. Università di Modena, membro del Cons. sup. di sanità in Roma, socio corr. della r. Accademia di medicina di Torino, socio onor. della r. Accademia medica di Roma, della Medico-psychological Association di Londra e della Società di medicina mentale del Belgio, presidente della Società freniatrica italiana, ecc., direttore dell' Istituto psichiatrico di Reggio d'Emilia. — Reggio d' Emilia. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Tardy Placido, comm, ❁, gr. uff. ✱, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, professore emerito di calcolo differenziale e integrale nella r. Università di Genova. — Firenze, piazza d'Azeglio, 19. (*Nom.* 4 *aprile* 1861.)

Taruffi dottor Cesare, cav. ✱, professore d'anatomia patologica nella r. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 22 *gennaio* 1880.)

Tessari ingegnere Domenico, cav. ✱, professore di cinematica applicata alle macchine nel r. Museo industriale di Torino. — Torino. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

Tommasi dott. Annibale, professore di storia naturale nel r. Istituto tecnico, libero docente di geologia e paleontologia e assistente al gabinetto di geologia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 21 *maggio* 1896.)

Valsuani dottor Emilio, cav. ✱. — Milano, via Asole, 1. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

Villari Emilio, cav. ❁, professore onorario della r. Università di Bologna, membro onor. della R. Institution della Gran Brettagna, uno

dei dodici soci onorari della Physical Society di Londra, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, uno dei XL della Società italiana delle scienze, detta dei quaranta, socio ord. resid. della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, socio ord. dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, socio onor. della r. Accademia dei Georgofili di Firenze, socio ord. dell'Accademia Pontaniana di Napoli, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze di Torino, della r. Accademia Valdarnense del Poggio di Montevarchi, dell'Accademia scientifico-letteraria di Rovigo, della r. Accademia dei fisiocritici di Siena e dell'Accademia toscana di arti e manifatture, dell'Accademia Gioenia di Catania, socio ord. resid. dell'Istituto d'incoraggiamento di Napoli, professore di fisica nella r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 4 *febbr.* 1869.)

Visconti dottor Achille, cav. ✠, medico primario emerito e prosettore nell'Ospedale maggiore di Milano, già consigliere sanitario provinciale e presidente della Associazione medica lombarda. — Milano, corso Porta Nuova, 17. (*Nom.* 26 *gennaio* 1871.)

Volterra dott. Vito, cav. ✠, membro della r. Accademia delle scienze di Torino, professore ord. di meccanica razionale nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

SOCI CORRISPONDENTI STRANIERI.

Auwers Arturo, segretario perpetuo dell'Accad. delle scienze di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Bollinger dottor Ottone, professore di anatomia patologica nell'Università di Monaco. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Boltzmann dottor Luigi, professore di fisica nell'Università di Vienna. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Bornet Edoardo, botanico, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi, Quai de la Tournelle (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

Cantor dottor Maurizio, professore nell'Università di Heidelberg. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

Christoffel E. B., professore di matematica nell'Università di Strasburgo. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

Darboux Gastone, professore di matematica nella Scuola normale superiore a Parigi. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878.)

Domeyko Ignazio, professore di mineralogia nell'Università di Santiago nel Chilì. (*Nom.* 4 *febbraio* 1875.)

Fatio dott. Vittore. — Ginevra. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

Fischer Emilio, professore di chimica all'Università di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Forel A. F., prof. all'Accademia di Losanna. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

Fuchs Emanuele Lazzaro, prof. di matematica nell'Università di Berlino. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

Gordan Paolo, professore di matematica nell' Università di Erlangen. (*Nom.* 16 *gennaio* 1879.)

Groth dottor Paolo, direttore dell'Istituto mineralogico dell'Università di Monaco. (*Nom.* 18 *maggio* 1893.)

Haeckel dottor Ernesto, professore di zoologia nell'Università di Jena. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884).

Hermite Carlo, professore di matematica nella Scuola politecnica di Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

Janssens dottor Eugenio, membro della Società reale delle scienze mediche e naturali a Bruxelles. (*Nom.* 25 *gennaio* 1873.)

Jordan Camillo, ingegnere nelle miniere, professore nel Collegio di Francia e membro dell'Istituto. — Parigi. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

Klein dottor Felice, professore di matematica nell' Università di Gottinga. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877.)

Koch dottor Roberto, professore nell' Università di Berlino. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

Kölliker Alberto, professore d' anatomia e fisiologia a Würzburg. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856.)

Mascart E. L., direttore dell' Ufficio centrale di meteorologia e professore di fisica al Collège de France. — Parigi. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Mojsisovics von Mojsvar barone Edmondo, professore di geologia. — Vienna. (*Nom.* 8 *febbraio* 1883.)

Neumann Carlo, professore di matematica nell' Università di Lipsia. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

Newcombe Simone, professore di astronomia nell' Università Hopkins in Baltimora. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Reuleaux F., direttore dell'Accademia industriale di Berlino. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

Rowland Enrico A., professore di fisica nell' Università Hopkins di Baltimora. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

Schwarz Hermann, professore di matematica all' Uuiversità di Berlino. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877.)

THOMSON GUGLIELMO (lord KELWIN), professore nell'Università di Glasgow. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

TISSERAND dottor EUGENIO, consigliere alla Corte dei conti. — Parigi, rue du Cirque, 17 (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

ULLERSPERGER professor G. B. — Monaco. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870.)

VAN 'T HOFF J. H., professore di chimica generale all' Università di Berlino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

VIRCHOW RODOLFO, membro dell' Accademia delle scienze di Berlino. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

ZEUNER professore GUSTAVO, già direttore del r. Politecnico di Dresda. (*Nom.* 4 *febbraio* 1868.)

CLASSE DI LETTERE, SCIENZE MORALI E STORICHE

MEMBRI ONORARI.

VISCONTI VENOSTA march. EMILIO, gr. cord. ✠, e ✱, ecc., senatore, ministro degli affari esteri, presidente onorario della r. Accademia di belle arti in Milano. — Milano, via Monforte, 35. (*Nom. S. C.* 8 *febbraio* 1866. — *M. O.* 30 *maggio* 1895.)

NIGRA conte COSTANTINO, Coll. della s. Ann. gr. cord. ✠, e ✱, ambasciatore del re d'Italia a Vienna. (*Nom. S. C.* 27 *gennaio* 1876. — *M. O.* 30 *maggio* 1895.)

MEMBRI EFFETTIVI.

CERIANI monsignor ANTONIO, cav. ✠, protonotario apostolico, dottore d'onore aggregato della pontificia Facoltà teologica di Milano, membro onorario della r. Accademia irlandese, della Società orientale d'America e della Società di archeologia biblica di Londra, membro corrispondente della classe filosofico-storica della r. Accademia delle scienze di Berlino, prefetto della Biblioteca ambrosiana, professore di lingue orientali, consultore del Museo patrio d'archeologia. — Milano, piazza Rosa, 2. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1861. — *M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 16 *aprile* 1872.)

ASCOLI GRAZIADIO, decorato di più ordini, senatore, socio nazionale dell'Accademia dei Lincei, della r. Accademia delle scienze di Torino e della Società reale di Napoli, socio straniero dell'Istituto di Francia e della Società reale svedese di scienze e lettere in Gotemburgo; accademico della Crusca, membro d'onore dell'Accademia delle scienze di Vienna, membro corrispondente delle Accademie delle scienze di Belgrado, Berlino, Budapest, Copenaga, Pietroburgo, della Società orientale americaha, dell'i. r. Società agraria di Gorizia, socio onorario delle Accademie delle scienze d'Irlanda e di Rumenia, della Società asiatica italiana, della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, del Circolo filologico di Milano, dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia di Udine, della Lega nazionale per la unità di cultura tra i Rumeni, dell'Associazione americana per le lingue moderne, ecc., dottore in filosofia per diploma d' onore dell'Università di Würzburgo, membro del Cons. sup. della p. i., e professore ordinario di storia comparata delle lingue classiche e neolatine nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. —

Milano, via del Conservatorio, 28. (*Nom. S. C. maggio* 1862. — *M. E.* 18 *gennaio* 1864. — *Pens.* 10 *agosto* 1873.)

STRAMBIO dottor GAETANO, comm. ✶, uff. ✿, cav. della Legion d'onore, comm. dell'ord. reale della Corona di Romania, consigliere provinciale, già vice-presidente ed ora consigliere sanitario provinciale, già professore di anatomia e consigliere ed ora socio onorario della r. Accademia di belle arti in Milano, presidente emerito dell'ordine dei sanitari della provincia di Milano, presidente del Pio Istituto ototerapico, socio di varie Accademie scientifiche e letterarie italiane ed estere, già direttore e compilatore della Gazzetta medica lombarda. — Milano, via Bigli, 15. (*Nom. S. C.* 13 *gennaio* 1856. — *M. E.* 13 *luglio* 1864. — *Pens.* 13 *dicembre* 1877.)

LATTES dottor ELIA, comm. ✿, uff. ✶, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio nazionale dell'Istituto storico di diritto romano presso la r. Università di Catania, socio ordinario nazionale non residente della Società reale di Napoli, membro della Consulta del museo archeologico e professore emerito di antichità civili, greche e romane nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Principe Umberto, 28. (*Nom. S. C.* 7 *febbraio* 1867. — *M. E.* 11 *aprile* 1872. — *Pens.* 13 *novembre* 1884.)

CERUTI abate ANTONIO, cav. ✿, dottore della Biblioteca Ambrosiana, membro delle r. Deputazioni di storia patria di Torino e Venezia, e della Commissione pei testi di lingua nell'Emilia, socio corrispondente della Società Ligure di storia patria, della r. Accademia Raffaello di Urbino, della Società Colombaria di Firenze, membro onorario della Società archeologica di Novara, ecc. — Milano, via Moneta, 1 *A*. (*Nom. S. C.* 27 *gennaio* 1870. — *M. E.* 18 *maggio* 1873. — *Pens.* 22 *luglio* 1886.)

PIOLA nob. GIUSEPPE, comm. ✶ e cav. ✿, senatore. — Milano, corso Venezia, 32. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *maggio* 1873.)

CANTONI dottor CARLO, comm. ✶ e uff. ✿, senatore, membro della Società filosofica di Berlino, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, socio corr. della r. Accademia delle scienze di Torino, membro del Cons. sup. della P. I., preside della facoltà di filosofia e lettere e professore di filosofia teoretica nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 25 *gennaio* 1872. — *M. E.* 3 *aprile* 1879. — *Pens.* 19 *marzo* 1891.)

MASSARANI dottor TULLO, cav. e cons. ✠, gr. uff. ✶ e ✿, senatore, socio onor. delle r. Accademie di belle arti in Milano, di San Luca in Roma e di molte altre in Italia, socio corrisp. della r. Accademia dei Lincei, dell'Istituto di Francia, della r. Accademia di S. Ferdinando in Madrid, ecc. — Milano, via Nerino, 4. (*Nom. S. C.* 25 *gennaio* 1872. — *M. E.* 24 *novembre* 1881.)

VIDARI ERCOLE, uff. ✱, cav. ❁, membro corrispondente della Società di legislazione comparata di Parigi, e della Internationale Vereinigung für vergleichende Rechtswissenschaft di Berlino, socio onor. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Torino, socio corr. del Circolo giuridico di Palermo e dell'Ateneo Veneto, socio onor. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, professore ordinario di diritto commerciale nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1874. — *M. E.* 10 *maggio* 1883. — *Pens.* 21 *marzo* 1895.)

VIGNOLI dottor TITO, uff. ❁ e cav. ✱, vicepresidente della r. Commissione conservatrice dei monumenti, presidente del Consiglio direttivo del Collegio Calchi-Taeggi, membro del Consiglio della Scuola d'arte applicata all'industria, presidente della Scuola tecnico-letteraria femminile, socio di vari istituti, ecc., direttore generale ed amministrativo del museo civico di storia naturale, professore di antropologia nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, corso Venezia, 89. (*Nom. S. C.* 4 *febbraio* 1869. — *M. E.* 27 *novembre* 1884. — *Pens.* 21 *maggio* 1896.)

INAMA VIGILIO, comm. ✱, professore ordinario di letteratura greca e preside nella r. Accademia scientifico-letteraria in Milano. — Milano, via Conservatorio, 13. (*Nom. S. C.* 22 *gennaio* 1880. — *M. E.* 25 *novembre* 1886. — *Pens.* 8 *giugno* 1899.)

DEL GIUDICE avvocato PASQUALE, uff. ❁, cav. ✱, socio ordinario non residente della Società reale di Napoli, membro onorario dell'Istituto storico di diritto romano presso la r. Università di Catania, professore ordinario di storia del diritto, incaricato della introduzione alle scienze giuridiche e istituzioni di diritto civile e rettore della r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 6 *febbraio* 1879. — *M. E.* 13 *marzo* 1890.)

GOBBI avvocato ULISSE, professore di economia politica nel r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo e nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, corso S. Celso, 6. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1884. — *M. E.* 19 *novembre* 1891.)

NEGRI GAETANO, gr. uff. ❁ e ✱, senatore, socio onorario della r. Accademia di belle arti di Milano, membro dell'Ateneo di Bergamo, socio corrispondente dell'i. r. istituto geologico di Vienna e dell'i. r. Accademia degli Agiati di Rovereto. — Milano, corso P. Romana, 16. (*Nom. M. E.* 3 *dicembre* 1891.)

FERRINI avv. CONTARDO, cav. ✱, socio corrispondente dell'Ateneo Veneto, socio ordinario della r. Accademia Peloritana e della r. Accademia delle scienze di Modena, membro onorario dell'Istituto di storia del diritto romano, professore ordinario di diritto romano ed incaricato della storia del diritto romano nella r. Università di Pavia. — Milano, via S. Marco, 14. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1884. — *M. E.* 7 *febbraio* 1895.)

Calvi nob. dott. Felice, cav. ✱ e ✿, presidente onorario della Società storica lombarda, consultore del Museo archeologico di Milano, membro effettivo del Consiglio per gli archivi e dell'Istituto storico italiano in Roma, della r. Deputazione sovra gli studi di storia patria in Torino, socio onorario della r. Accademia di belle arti in Milano, vice presidente della Commissione araldica per la Lombardia, corrispondente della Consulta araldica del regno, socio onorario dell'Ateneo di Bergamo, membro corrispondente della Société d'histoire diplomatique di Parigi. — Milano, via Bassano Porrone, 2. (*Nom. S. C.* 26 *gennaio* 1882. — *M. E.* 16 *maggio* 1895.)

Simoncelli avv. Vincenzo, professore ordinario di diritto civile nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 12 *marzo* 1896. — M. E. 23 *febbraio* 1899.)

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI.

Amati professor Amato, cav. ✿, comm. ✱, socio dell'Ateneo di Bergamo, della r. Acc. di scienze, lettere ed arti di Padova. — Milano, via Ausonio 8. (*Nom.* 8 *febbraio* 1866.)

Ambrosoli dott. Solone, cav. ✱, conservatore del r. Gabinetto numismatico di Brera e libero docente di numismatica presso la r. Accademia scientifico-letteraria in Milano, socio corrispondente delle rr. Deputazioni di storia patria di Torino e di Parma, presidente della Società storica comense, corr. della Soc. stor. di Savona e della Soc. numism. di Vienna, socio straniero della r. Soc. numism. del Belgio. — Milano, via Montebello, 14. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

Barzellotti Giacomo, cav. ✱, professore di storia della filosofia nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 1 *febbraio* 1883.)

Beltrami prof. Luca, architetto, comm. ✱, membro del r. Institute of British architects, membro straord. del Consiglio sup. dei lavori pubblici. — Milano, via Cernaja, 1. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

Bertolini dott. Francesco, comm. ✱, uff. ✿, comm. dell'ordine di San Marino, profess. di storia e preside della Facoltà di filosofia e lettere nella r. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 23 *gennaio* 1873.)

Boccardo avv. Gerolamo, gran cord. ✿, gr. uff. ✱, cav. ✿, senatore, consigliere di stato, socio corrispondente del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, corrispondente della r. Accademia delle scienze di Napoli, della Società r. di statistica di Londra, dell'Accademia r. di giurisprudenza di Madrid, membro onorario dell' Istituto internazionale di statistica di Londra, ecc., membro del Cons. sup. della P. I., professore emerito della r. Università e della r. Scuola superiore navale di Genova. — Roma, via S. Silvestro, 92. (*Nom.* 16 *aprile* 1869.)

Bodio dott. Luigi, grande ufficiale ✿, gran cordone ✱, cav. ✿, senatore, commendatore della legion d'onore, grande ufficiale della corona reale di Prussia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, corrispondente dell'Institut national de France (Académie des sciences morales et politiques), vice-presidente della Società geografica italiana, membro onorario delle società di statistica di Parigi, Londra, Manchester, Edinburgo, Francoforte, Berna, Boston, dell'Academia imperiale delle scienze di Pietroburgo, membro e segretario generale dell'Istituto internazionale di statistica, consigliere di Stato, presidente del Consiglio superiore di statistica. — Roma. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

Boito Camillo, grande ufficiale ✱, presidente e professore di architettura nella r. Accademia di belle arti in Milano, socio onorario delle Accademie artistiche di Torino, Venezia, Bologna, Roma, Firenze, Genova, ecc., ecc. — Milano, via P. Amedeo, 1. (*Nom.* 9 *febbraio* 1893.)

Brunialti avv. prof. Attilio, comm. ✱, uff. ✿, cav. della Legion d'onore di Francia e della Stella di Rumania, libero docente di diritto costituzionale alla Università di Roma, socio corr. dell'American Academy of political and social sciences di Filadelfia, della Société de législation comparée di Parigi, della Internationale Gesellschaft für Gesetzgebung und Volkswissenschaft di Berlino, delle Società geografiche di Marsiglia e di Lione, dell'Accademia dei Concordi di Rovigo e di quelle dei Georgofili di Firenze, ecc., consigliere di Stato, deputato al Parlamento. — Roma. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Brusa avv. Emilio, uff. ✿, comm. ✱ e dell'ordine di s. Stanislao di Russia, ufficiale d'Accademia (Francia), socio corrispondente dell'Accademia di legislazione di Tolosa (Francia), e della Società di legislazione comparata (Francia), membro effettivo dell'Istituto di diritto internazionale, socio onorario della Società dei giuristi svizzeri, e corrispondente della r. Accademia di giurisprudenza e legislazione di Madrid, di quella di Barcellona, della Società generale delle prigioni di Francia, di quella di Spagna, della r. Accademia Peloritana, della r. Accademia di scienze morali e politiche di Napoli e di altre, membro residente della r. Accademia delle scienze di Torino, della Commissione per la statistica giudiziaria e di quella per la riforma del codice di procedura penale, preside della Facoltà di giurisprudenza e prof. ordinario di diritto e procedura penale nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

Buzzati dott. Giulio Cesare, professore di diritto internazionale all'Università di Pavia, membro dell'Istituto de droit international, dell'International law Association di Londra, dell' American Academy of political and social science di Filadelfia, della Society of comparative legislation di Londra, della Internationale Vereinigung

für vergleichende Rechtswissenschaft di Berlino, socio corr. dell'Ateneo Veneto, della Société de législation comparée di Parigi e dell'Istituto di diritto romano. — Milano, via S. Marco, 12. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

CANNA GIOVANNI, cav. ✠ e ✱, professore ordinario di letteratura greca nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennaio* 1880.)

CARDUCCI GIOSUÈ, comm. ✠, gr. cord. ✚, senatore, socio corrispondente del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia della Crusca, professore di lettere italiane nella r. Università di Bologna, presidente della r. Deputazione di storia patria per le provincie di Romagna. — Bologna. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

COMPARETTI prof. DOMENICO, cav. ✚, uff. ✠, comm. ✱, senatore del regno, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, accademico corrispondente del r. Istituto Veneto, socio nazionale della r. Accademia delle scienze di Napoli e di quella di Torino, membro della Società reale pei testi di lingua, corrispondente dell'Accademia delle scienze di Vienna, socio corrispondente della r. Accademia di Monaco (Baviera), membro di quella delle iscrizioni e belle lettere di Parigi, professore emerito della r. Università di Pisa e del r. Istituto di studi superiori di Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

COSSA nob. dott EMILIO, professore di economia politica nel r. Istituto tecnico e libero docente di economia e di scienza delle finanze nella r. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

CREDARO LUIGI, deputato al Parlamento naz., prof. ord. di storia della filosofia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

D'ANCONA ALESSANDRO, gr. uff. ✱, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, professore di lettere italiane nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

DE MARCHI dott. ATTILIO, professore di antichità classiche nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Circo, 8. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

DE MARCHI EMILIO, libero docente di stilistica e segretario dell'Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Brisa, 2. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

DI GIOVANNI VINCENZO, uff. ✠, comm. ✱, socio corr. dell'Istituto di Francia, della r. Accademia del Belgio, socio della r. Accademia dei Lincei, dell'Accademia della Crusca, dell'Accademia di San Luca, dell'Accademia archeologica pontificia, presidente dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Palermo, vice presidente della Società siciliana di storia patria, membro effettivo del Consiglio per gli archivi di stato, professore di storia della filosofia nella r. Università di Palermo, abbate eletto di S. Lucia del Mela, vescovo titolare di Teodosiopoli. — Palermo. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

Dini dottor Francesco, cav. ✠ e uff. ✶, professore emerito di filosofia, membro della Società asiatica di Parigi e di quella reale di Londra, socio dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia agraria di Pesaro, dell'Accademia valdarnese del Poggio e della r. Commissione per la pubblicazione dei testi di lingua, sottoarchivista di stato nel r. Archivio di Firenze. — Firenze. (*Nom.* 10 *marzo* 1864.)

D'Ovidio Francesco, comm. ✶, cav. ✠, socio ord. res. della Società reale di Napoli, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, accademico della Crusca, membro del Cons. sup. della pubbl. istr., prof. di storia comparata delle letterature neolatine nella r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

Franchi dottor Luigi cav. ✶, membro della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, professore di diritto commerciale e di statistica nella r. Università di Modena. — Modena. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

Frizzi avv. Lazzaro, già deputato al Parlamento. — Milano, via Monte di Pietà, 18. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865.)

Fumagalli prof. Giuseppe, cav. ✠, bibliotecario-capo della Biblioteca nazionale di Brera. — Milano, via Annunciata, 4. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

Gabaglio Antonio, cav. ✠, professore di economia politica nell'Istituto tecnico di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

Gabba avvocato Bassano, deputato al Parlamento. — Milano, via S. Andrea, 2. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

Gabba Carlo Francesco, comm. ✶ e ✠, senatore, cav. della Stella di Romania, socio nazionale della r. Accademia de' Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, membro del Consiglio sup. della P. I. e del Consiglio del Contenzioso diplomatico, membro dell'Istituto di Gand, vice-presidente della Association for reform and codification of the law of nations, membro dell'American Association for social science e della Société d'histoire diplomatique di Parigi, etc., professore di filosofia del diritto e di diritto civile nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbraio* 1868.)

Giacosa Giuseppe, comm. ✠. — Milano, piazza Castello, 16. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

Giorgini Gio. Battista, uff. ✠, comm. ✶, senatore, professore emerito delle r. Università di Pisa e di Siena. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865.)

Guidi Ignazio, comm. ✠, cav. ✶ e dell'ordine della stella polare di Svezia socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, professore di ebraico e di lingue semitiche comparate nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

LASINIO FAUSTO, comm. ✶, professore ordinario di lingue semitiche comparate nel r. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

LATTES prof. ALESSANDRO, socio corr. della r. Deputazione di storia patria per le antiche provincie e la Lombardia. — Torino, via Vitt. Amedeo II, 16. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

LONGO dottor ANTONIO, cav. ✶, professore di diritto amministrativo e scienza dell'amministrazione nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 5 *luglio* 1900).

MANFREDI avvocato PIETRO, cav. ✹ e ✶, segretario onorario dell'Associazione fra le banche popolari italiane. — Milano, via Dante, 12. (*Nom.* 1 *febbraio* 1883.)

MARTINAZZOLI ANTONIO, dottore in filosofia e lettere, professore di filosofia nel r. liceo Cesare Beccaria, professore incaricato di pedagogia nel r. Collegio delle fanciulle e libero docente di pedagogia alla r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Carlo Alberto, 26. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

MARTINI EMIDIO, cav. ✹ e ✶, socio ord. res. della r. Accademia di archeologia, lettere e belle arti di Napoli, bibliotecario della Biblioteca nazionale di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 11 *maggio* 1895.)

MERCATI ab. dott. GIOVANNI, alla biblioteca della Vaticana. — Roma. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

MINGUZZI dott. LIVIO, professore di diritto costituzionale nell'Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

NAZZANI professore EMILIO, cav. ✹, preside emerito dell'Istituto tecnico a Forlì. — Forlì. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

NOVATI dott. FRANCESCO, prof. ord. di letterature neolatine nella r. Accademia scientifico-letteraria, presidente della Società storica lombarda, membro effettivo della r. Deputazione sopra gli studi di storia patria per il Piemonte e la Lombardia, socio onorario della r. Accademia di belle arti in Milano. — Milano, via Borgonovo, 18. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

OLIVA avv. DOMENICO. — Milano, via Borghetto, 5. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

PAOLI dottor ALESSANDRO, cav. ✶, professore di storia della filosofia nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

RAJNA dottor PIO, uff. ✶ e ✹, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei, della r. Accademia delle scienze di Torino, della Società reale di Napoli, della r. Accademia della Crusca e della

r. Accademia di Padova, professore ordinario di lingue e letterature neo-latine nel r. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

RATTI sac. cav. ACHILLE, dottore in teologia, filosofia e diritto canonico, dottore della biblioteca ambrosiana, socio corr. della r. Deputazione di storia patria, socio dell'Accademia romana di religione. — Milano, piazza della Rosa, 2. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

ROLANDO dott. ANTONIO, cav. ✠, professore di storia moderna alla r. Accademia scientifico-letteraria. — Milano, corso Venezia, 82. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

ROSSI VITTORIO, professore di letteratura italiana nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *marzo* 1896.)

RUFFINI dott. FRANCESCO, professore di storia del diritto italiano nell' Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 22 *giugno* 1899.)

SACERDOTI ADOLFO, cav. ✱, socio effettivo della r. Accademia di scienze lettere ed arti di Padova, socio corr. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore ordinario di diritto commerciale nella r. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

SALVIONI CARLO, prof. di storia comparata delle lingue classiche e neolatine nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

SAVIO ENRICO, uff. ✱, prof. di geografia nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Spiga, 23. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

SCHERILLO dottor MICHELE, prof. ord. di letteratura italiana nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, socio corr. dell'Accademia Pontaniana di Napoli. — Milano, via Borgonovo, 25. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

VILLARI PASQUALE, cav. e cons. ✠, gr. uff. ✱ e ✱, cav. dell'ord. del Merito di Prussia, senatore, socio ordinario della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, socio della r. Accademia di Berlino, socio corrisp. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della Società delle scienze, della Pontaniana di Napoli, socio residente dell'Accademia della Crusca, dell'Accademia dei Georgofili di Firenze e delle Accademie di Monaco, di Budapest e di Gottinga, professore onorario delle Università di Edimburgo, Halle e Budapest, vice presidente del Consiglio superiore della P. I., professore di storia e preside della sezione di lettere nell'Istituto di studi superiori di Firenze. — Roma. (*Nom.* 6 *febbraio* 1879.)

ZUCCANTE GIUSEPPE, libero docente di filosofia morale nella r. Università di Torino, professore ordinario di storia della filosofia alla r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, piazza Monforte, 4. (*Nom.* 17 *febbraio* 1898).

SOCI CORRISPONDENTI STRANIERI.

BOETHLINGK OTTONE, consigliere di Stato, membro dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. — Jena. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

BOUTROUX EMILIO, professore di storia della filosofia moderna nell'università di Parigi. — Parigi (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

DARESTE RODOLFO, consigliere di Cassazione, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

MARSHALL ALFREDO, professore all'università di Cambridge. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

MEYER PAOLO, professore di lingue e letterature sud-europee nel Collège de France. — Parigi. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

MOMMSEN TEODORO. — Berlino. (*Nom.* 9 *febbraio* 1855.)

MUSSAFIA ADOLFO, professore di filologia neo-latina nell'i. r. Università di Vienna. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

PALGRAVE INGLIS R. H., membro della Società reale di Londra. — Belton, Gr. Jarmouth, Norfolk. (*Nom.* 24 *gennaio* 1884.)

PARIS GASTONE, professore di lingua e letteratura francese medioevale al Collège de France, membro dell'Istituto di Francia — Parigi. (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

PAULSEN FEDERICO, professore di filosofia e pedagogia nell'università di Berlino. — Berlino. (*Nom.* 5 *luglio* 1900.)

PIERSON NICOLA GERARDO, ministro delle finanze all'Aja. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

SCHUCHARDT UGO, prof. di filologia nella università di Gratz. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

SPENCER HERBERT. — Londra. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

THOMSEN GUGLIELMO, professore di lingue comparate nella università di Copenaghen. — Copenaghen (*Nom.* 12 *marzo* 1896.)

WAGNER ADOLFO, professore di economia politica nella r. Università di Berlino. (*Nom.* 1 *febbraio* 1883.)

RIPARTIZIONE DEI MEMBRI E SOCI

FRA LE

VARIE SEZIONI DELL'ISTITUTO.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
	Scienze matematiche.			
Cremona	Ancona	Pincherle	Cantor	Reuleaux
Bardelli	Berzolari	Sayno	Christoffel	Schwarz
Jung	Bianchi	Segre	Darboux	Zeuner
Aschieri	Cusani	Siacci	Fuchs	—
Pascal	D'Ovidio E.	Somigliana	Gordan	—
Bertini (membro libero)	Formenti	Tardy	Hermite	—
	Jorini	Tessari	Klein	—
	Maggi G. A.	Volterra	Neumann	—
	Scienze fisico-chimiche.			
Schiaparelli	Banfi	Frapolli	Auwers	—
Colombo	Brugnat. T.	Menozzi	Boltzmann	—
Ferrini R.	Cannizzaro	Paladini	Fischer	—
Celoria	Cantone	Paternò	Mascart	—
Körner	Carnelutti	Pollacci	Newcombe	—
Gabba L.	Cossa A.	Rajna M.	Rowland	—
Murani	De Marchi L.	Righi	Thomson	—
—	Felici	Villari E.	Van 't Hoff	—

Scienze naturali.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
Maggi L.	Andres	Mariani	Bornet	Tisserandt
Taramelli	Artini	Mercalli	Domeyko	—
Ardissone	Bezzi	Monti	Fatio	—
Pavesi	Brugnat. L.	Parona C. F.	Forel	—
Briosi	Cattaneo A.	Pirotta	Groth	—
—	Cattaneo G.	Salmojraghi	Häckel	—
—	Corti	Sordelli	Jordan	—
—	Doria	Tommasi	Mojsisovics	—

Scienze mediche.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
Mantegazza	Albini	Raggi	Bollinger	—
Golgi	Bizzozero	Schivardi	Janssens	—
Oehl	Dell'Acqua	Sertoli	Koch	—
Scarenzio	Dubini	Sormani	Kölliker	—
Porro	Lombroso	Tamburini	Ullersperger	—
—	Morselli	Taruffi	Virchow	—
—	Mosso	Valsuani	—	—
—	Parona C.	Visconti	—	—

Lettere e filosofia.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
Piola	Barzellotti	Giacosa	Boutroux	—
Cantoni	Carducci	Martinazzoli	Paulsen	—
Massarani	Credaro	Oliva	—	—
Vignoli	D'Ancona	Paoli	—	—
Negri	De Marchi E.	Rolando	—	—
—	Di Giovanni	Rossi	—	—
—	Dini	Scherillo	—	—
—	Fumagalli	Zuccante	—	—

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
Scienze storiche e filologiche.				
Ceriani	Amati	Lasinio	Boethlingk	—
Ascoli	Ambrosoli	Martini	Meyer	—
Lattes E.	Beltrami	Mercati	Mommsen	—
Ceruti	Bertolini	Novati	Mussafia	—
Inama	Boito	Rajna P.	Paris	—
Calvi	Canna	Ratti	Schuchardt	—
—	Comparetti	Salvioni	Thomsen	—
—	De Marchi A.	Savio	—	—
—	D'Ovidio F.	Villari P.	—	—
—	Guidi	—	—	—
Scienze politiche e giuridiche.				
Strambio	Boccardo	Gabba C. F.	Dareste	—
Vidari	Bodio	Giorgini	Marshall	—
Del Giudice	Brunialti	Lattes A.	Palgrave I.	—
Gobbi	Brusa	Longo	Pierson	—
Ferrini C.	Buzzati	Manfredi	Spencer	—
Simoncelli	Cossa E.	Minguzzi	Wagner	—
—	Franchi	Nazzani	—	—
—	Frizzi	Ruffini	—	—
—	Gabaglio	Sacerdoti	—	—
—	Gabba B.	—	—	—

REALE ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE

ADUNANZA SOLENNE DELL'11 GENNAJO 1900

L'adunanza è onorata dall'intervento del sig. Prefetto della provincia di Milano, comm. Alfazio, del sig. ing. Giulio Pisa, assessore municipale per l'istruzione superiore, in rappresentanza del Comune, di un consigliere della R. Corte d'appello in rappresentanza del presidente della Corte, del generale Ferrero comandante il 3° Corpo d'armata, del generale Osio comandante la Divisione di Milano, del comm. prof. Giuseppe Colombo presidente della Camera dei deputati.

Seggono al banco della Presidenza il prefetto, l'assessore Pisa, il presidente Negri e i segretari Strambio e Ferrini.

I due segretari leggono successivamente i rendiconti dei lavori delle Classi rispettive.

Il M. E. avv. prof. Vincenzo Simoncelli legge la commemorazione del compianto M. E. prof. Luigi Cossa.

Il segretario Ferrini espone i risultati dei concorsi chiusi nel 1899 e se ne distribuiscono le ricompense dal sig. Prefetto. Proclamati infine i temi dei concorsi per l'anno 1900, l'adunanza si scioglie alle ore 15.

Il segretario
R. Ferrini.

RISULTATO DEI CONCORSI A PREMI

PREMIO ORDINARIO DELL'ISTITUTO.

Catalogo degli avvenimenti meteorologici straordinari o notevoli anteriori al 1800.

Assegni d'incoraggiamento di L. 400 ciascuno agli autori delle tre Memorie contrassegnate coi motti: *Fervet opus. — Suave, mari magno, etc. — Dalla conoscenza del passato prendiamo gli auspici dell'avvenire.*

FONDAZIONE CAGNOLA.

I. Illustrazione del fenomeno di Hertz.

Assegno d'incoraggiamento di L. 1000 all'autore della Memoria col motto: *Je n'ai pas besoin d'espérer, etc.* unico concorrente.

II. Sulla cura della pellagra.

Un concorrente. Non fu conferito il premio.

III. Sulla natura dei miasmi e contagi.

Nessun concorrente.

IV. Sulla direzione dei palloni volanti.

Due concorrenti. Non fu conferito il premio.

V. Sul modo di impedire la contraffazione di uno scritto.

Nessun concorrente.

FONDAZIONE BRAMBILLA.

Un premio a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Diciasette concorrenti. Medaglia d'oro e L. 500 alla ditta Bianchi e Dubini per il loro nuovo essiccatojo per bozzoli e cereali;

al sig. Aurelio Masera, direttore dello stabilimento di candeggio e appretto Duca Visconti di Modrone, per l'impulso dato al candeggio ed appretto degli articoli ordinari e dei ricami e merletti a macchina; alla ditta Mario Rusconi per l'introduzione e l'impulso dato alla nuova industria della mercerizzazione del cotone. Una medaglia d'oro e L. 400 all'ing. Carlo Carloni per l'invenzione del mastice detto manganesite e del freno da biciclette; a Demetrio Prada e C. per l'impulso dato all'industria degli estratti concianti e per la introduzione della nuova industria dell'acqua ossigenata; alla ditta J. Löffler per aver introdotta l'arte di preparare i fiori artificiali in porcellana. Una medaglia d'oro e L. 300 al Colorificio italiano per l'impulso dato alla fabbricazione di colori e vernici. Finalmente un assegno di L. 300 ad Emanuele Tuffanelli, operajo, per l'invenzione di un nuovo raccordo per tubi.

FONDAZIONE FOSSATI.

Illustrare un punto di anatomia macro o microscopica del sistema nervoso centrale.

Sette concorrenti. Premio di L. 2000 al dott. Emilio Veratti, autore della Memoria contraddistinta col motto: *De minimis.*

FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Influenza delle odierne dottrine socialistiche sul diritto privato.

Tre concorrenti. Non fu conferito il premio.

FONDAZIONE ZANETTI.

Premio di L. 1000 a quello tra i farmacisti italiani che raggiungerà un intento qualunque che venga giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica.

Dieci concorrenti. Non fu conferito il premio.

FONDAZIONE CIANI.

Storia del parlamentarismo.

Un concorrente. Non fu conferito il premio.

TEMI DEI CONCORSI A PREMI

NORME GENERALI PER I CONCORSI,

ECCETTUATI QUELLI PER I QUALI SONO ACCENNATE PRESCRIZIONI SPECIALI

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto, con Memorie in lingua italiana, o francese, o latina. Queste Memorie dovranno essere trasmesse, franche di porto, nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano e, giusta le norme accademiche, saranno anonime e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le Memorie possano essere prese in considerazione.

A evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza *a quale* dei premi proposti dall'Istituto intendano concorrere.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto, per uso di ufficio e per corredo dei proferiti giudizi, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle Memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premi, i quali verranno conferiti nella solenne adunanza dell'anno successivo alla chiusura dei concorsi.

PREMI DELL'ISTITUTO.

Tema pel **1900**, pubblicato il 5 gennajo 1899.

La proprietà collettiva in Italia studiata storicamente nelle sue forme e nelle sue funzioni sino ai tempi nostri, con particolare riguardo al medio evo.

Scadenza 30 aprile 1900, ore 15.

Premio L. 1200.

Tema pel **1901**, pubblicato l'11 gennajo 1900.

Considerate le equazioni differenziali che più frequentemente si presentano nei problemi dell'elettrotecnica, studiare e indicare quali metodi meglio conducano praticamente alla loro integrazione sia pure approssimata ed illustrarne l'esposizione con esempi.

Scadenza 1 aprile 1901, ore 15.

Premio L. 1200.

MEDAGLIE TRIENNALI
per il **1900**.

Il R. Istituto Lombardo, secondo l'art. 29 del suo regolamento organico, aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro di L. 500 ciascuna, per promuovere le industrie agricola e manifatturiera: una delle quali destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente, o introdotta, con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia.

Chi crede di poter concorrere a queste medaglie è invitato a presentare la sua istanza, accompagnata dagli opportuni documenti, alla Segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano, non più tardi delle ore 15 del 31 dicembre 1900.

PREMI DI FONDAZIONE CAGNOLA.

Sopra temi proposti dall'Istituto.

Le Memorie premiate nei concorsi di fondazione Cagnola restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle *entro un anno*, prendendo i concerti colla Segreteria dell'Istituto per il sesto e i

caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario. Tanto l'Istituto, quanto la Rappresentanza della fondazione Cagnola, si riservano il diritto di farne tirare, a loro spese, quel maggior numero di copie, di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

Tema pel **1900**, pubblicato il 5 gennajo 1899.

Tossine ed antitossine; storia critica; applicazioni pratiche; illustrare con ricerche personali un punto controverso sulla genesi e sul meccanismo d'azione di alcune o di una di esse.

Scadenza 30 aprile 1900, ore 15.

Premio L. 2500 ed una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Tema pel **1901**, pubblicato l' 11 gennajo 1900.

Fatto un riassunto dei risultati più certi degli studi, fino ad ora pubblicati, dei temporali sui due versanti delle Alpi, ricercare se esistano caratteri speciali pei temporali grandiniferi, e circostanze che sembrino favorirne in particolar modo la produzione. Determinare tali caratteri e tali circostanze e studiare le vie più frequenti lungo le quali i temporali grandiniferi sogliono propagarsi.

Scadenza 1 aprile 1901, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMIO DI FONDAZIONE CAGNOLA

sopra temi designati dal fondatore, pubblicati l' 11 gennajo 1900.

Le memorie dei concorrenti potranno anche essere presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma. Anche per questo premio si ritiene obbligato l'autore della Memoria premiata a consegnare all'Istituto cinquanta esemplari e lasciarne tirare maggior numero di copie all'Istituto ed alla Rappresentanza della fondazione Cagnola.

Una scoperta ben provata:
Sulla cura della pellagra, o
Sulla natura dei miasmi e contagi, o
Sulla direzione dei palloni volanti, o
Sui modi di impedire la contraffazione di uno scritto.
Scadenza 31 dicembre 1900, ore 15.
Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA.

Concorso per l'anno **1900.**

A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Il premio sarà proporzionato all'importanza dei lavori che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 4000.

Scadenza 31 marzo 1900, ore 15.

PREMI DI FONDAZIONE FOSSATI.

Il concorso ai premi della fondazione Fossati è aperto a tutti gli Italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un quinquennio e quelle già altrimenti premiate.

I manoscritti premiati saranno restituiti all'autore, perchè ne curi a sue spese la pubblicazione; dell'opera pubblicata dovranno consegnarsi, insieme al manoscritto, tre copie al R. Istituto Lombardo, una delle quali destinata alla biblioteca dell'Ospitale Maggiore, ed una a quella del Museo civico di storia naturale; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema pel **1900,** pubblicato il 13 gennajo 1898.

Rigenerazione delle fibre nervose periferiche nei vertebrati.
Scadenza 1° maggio 1900, ore 15.
Premio L. 2000.

Tema pel **1901**, pubblicato il 5 gennajo 1899.

Illustrare qualche fatto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo degli animali superiori.
Scadenza 30 aprile 1901, ore 15.
Premio L. 2000.

Tema pel **1902**, pubblicato l'11 gennajo 1900.

Illustrare qualche fatto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo degli animali superiori.
Scadenza 31 marzo 1902, ore 15.
Premio L. 2000.

PREMIO DI FONDAZIONE KRAMER.

La nobile signora Teresa Kramer-Berra, con suo testamento 26 marzo 1879, legava L. 4000, da conferirsi ad ogni biennio in premio a quell'ingegnere italiano che avrà dato la migliore soluzione di un tema di scienze fisico-matematiche. A questo concorso non sono quindi ammessi che gli Italiani, patentati ingegneri in Italia o fuori, esclusi i Membri effettivi e onorari dell'Istituto Lombardo.

Le Memorie dovranno essere manoscritte, inedite e scritte in italiano; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla Segreteria dell'Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. — Saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la copia autentica del documento, dal quale emerge la sua qualità di ingegnere.

Della Memoria premiata dovrà consegnarsi una copia, manoscritta o stampata, all'Amministrazione dell'Opera pia Kramer; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema pel **1901**, pubblicato l'11 gennajo 1900.

Lombardini colla lodata sua Memoria presentata a questo Istituto di scienze e lettere nel 1846 col titolo: *Importanza degli studi sulla statistica dei fiumi* additava l'indirizzo a seguire e le dedu-

zioni che si potrebbero trarre nella trattazione di questi argomenti. Riprendere gli studi e col corredo dei dati e fatti raccolti e noti relativi ad uno o più fiumi o tronchi di fiume italiani applicarli specialmente allo sviluppo e alle verifiche delle teoriche sulle propagazioni delle piene e sulle modificazioni dell'alveo.

Scadenza 31 dicembre 1901, ore 15.

PREMIO DI FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

La Memoria premiata rimane proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie all'Amministrazione dell'Ospitale Maggiore di Milano, e una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto: dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

Tema pel **1902**, pubblicato il 7 gennajo 1897.

Descrivere i giacimenti italiani di fosfati naturali ora noti, e ricercarne di nuovi indicandone la potenza e le condizioni di coltivazione.

Sarà condizione pel conferimento del premio il risultato sicuramente pratico e positivo delle ricerche e degli studi, che il concorso mira a promuovere.

Scadenza 30 aprile 1902, ore 15.

Premio L. 864.

PREMIO DI FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Può concorrere ogni Italiano con Memorie manoscritte ed inedite.

La Memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia al R. Istituto; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata per premio.

Tema pel **1901**, pubblicato l'11 gennajo 1900.

Del migliore ordinamento degli studi secondari per la coltura generale dei giovani e per la loro preparazione agli istituti superiori.

Scadenza 1 aprile 1901, ore 15.

Premio L. 1500.

Tema pel 1902, pubblicato l'11 gennajo 1900.

Influenza delle odierne dottrine socialistiche sul diritto privato.
Scadenza 31 dicembre 1902, ore 15.
Premio L. 3000.

PREMI DI FONDAZIONE CIANI.

La fondazione letteraria dei fratelli Giacomo e Filippo Ciani, istituita nel 1871 dal dott. Antonio Gabrini, assegnava per via di concorso due premi: il primo *straordinario di un titolo di rendita di L. 500* a *un Libro di lettura per il popolo italiano*, di merito eminente, e tale che possa diventare un libro famigliare del popolo stesso; l'altro *triennale*, *di L. 1500*, a *un Libro di lettura stampato o pubblicato*, *nei periodi sottoindicati*, che possa formare parte di una serie di libri di lettura popolare, amena e istruttiva.

Per il primo di questi premi letterari, cioè per lo *straordinario* assegno del titolo di rendita di L. 500 annue all'autore di un

LIBRO DI LETTURA PER IL POPOLO ITALIANO,

si attende l'esito del concorso chiuso il 30 dicembre 1899.

Concorso triennale per gli anni 1900, 1903 e 1906.

I. Il miglior libro di lettura per il popolo italiano di genere *scientifico* (con preferenza alle scienze *morali* ed *educative*), pubblicato dal 1° gennajo 1892 al 31 dicembre 1900. Premio L. 2250.

II. Il miglior libro come sopra, di genere *storico*, pubblicato dal 1° gennajo 1895 al 31 dicembre 1903. Premio L. 1500.

III. Il miglior libro come sopra, di genere *narrativo* o *drammatico*, pubblicato dal 1° gennajo 1898 al 31 dicembre 1906. Premio L. 1500.

L'opera dovrà essere di giusta mole, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

L'autore avrà di mira non solo che il concetto dell'opera sia di preferenza educativo, ma che l'espressione altresì ne sia sempre fa-

cile e attraente; cosicchè essa possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo.

Possono concorrere autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro pubblicato per le stampe sia in buona lingua italiana e in forma chiara ed efficace.

I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

L'opera dev'essere originale, non premiata in altri concorsi, nè essere stata pubblicata innanzi al novennio assegnato come termine al concorso.

Gli autori dovranno, all'atto della pubblicazione dell'opera, presentarne due esemplari alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, unendovi una dichiarazione firmata dall'editore, del tempo in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta d'ufficio del deposito fatto, all'intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime o pseudonime dovranno essere contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, la quale contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore: questa scheda non sarà aperta, se non quando sia all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell'Istituto per corredo dei proferiti giudizi.

L'Istituto, nel caso che non venga presentata alcuna opera che sia riconosciuta degna del premio, si riserva la facoltà di premiare anche opere pubblicate nel periodo come sopra indicato e che rispondano alle altre condizioni del programma, sebbene non presentate al concorso.

PREMIO DI FONDAZIONE TOMMASONI.

Tema pel **1900**, riproposto e pubblicato il 7 gennajo 1897.

Un premio di italiane lire 7000 (settemila) a chi detterà la miglior *Storia della vita e delle opere di Leonardo da Vinci*, mettendo particolarmente in luce i suoi precetti sul metodo sperimentale, e unendovi il progetto d'una pubblicazione nazionale delle sue opere edite ed inedite.

Tempo utile a presentare le Memorie fino alle ore 15 del 31 dicembre 1900.

Le Memorie potranno essere scritte in lingua latina, italiana, francese, inglese e tedesca. Tutte poi dovranno essere presentate franche di porto alla Segreteria dell'Istituto medesimo.

Ogni manoscritto sarà accompagnato da una lettera suggellata portante al di fuori un'epigrafe uguale a quella del manoscritto, e al di dentro il nome dell'autore e l'indicazione precisa del suo domicilio.

Le Memorie potranno anche essere presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma.

La proprietà della Memoria premiata resta all'autore, che è obbligato a pubblicarla entro un anno, previo accordo colla Segreteria dell'Istituto pel formato e pei caratteri della stampa, come pure a consegnarne cento copie alla medesima. Il giudizio verrà proclamato nell'adunanza solenne dell'Istituto successiva alla chiusura del concorso, e il danaro del premio sarà consegnato dopo l'adempimento delle suesposte prescrizioni.

PREMIO TRIENNALE DI FONDAZIONE ZANETTI.

Tema pel **1902** pubblicato l'11 gennajo 1900.

Un premio di italiane lire 1000 (mille) da conferirsi a concorso libero di quesito a quello fra i farmacisti italiani che *raggiungerà un intento qualunque che venga giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica.*

Tempo utile a presentare le Memorie fino alle ore 15 del giorno 31 marzo 1902.

Il concorso ai premi della fondazione Zanetti è aperto a tutti gli Italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un triennio e quelle già altrimenti premiate.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI LETTERE, SCIENZE STORICHE E MORALI

DEL

R. ISTITUTO LOMBARDO

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell'adunanza solenne dell'11 gennajo 1900

Neppure nell'anno ora caduto, alla classe nostra venne meno quella pienezza di vitalità, che da qualche tempo siamo lieti, in questa solenne ricorrenza, di constatare. Ne vediamo gli indizi nella cresciuta affluenza alle riordinate sale della Biblioteca dell'Istituto, ne abbiamo le prove nella copia e nell'importanza dei lavori letti e presentati ad ogni nostra adunanza.

Questi si aggirano su buon numero delle discipline, che sogliónsi aggruppare fra le scienze così dette morali.

Quanto a ricerche relative al gius romano:

Il M. E. prof. Contardo Ferrini parla di frammenti, pubblicati da E. Chatelain nella *Revue de philologie*, per dimostrare trattarsi in essi di un importante commentario scolastico di Gajo del 4° secolo, e per proporre parecchi emendamenti all'edizione francese *(Adunanza 22 giugno)*.

La critica storica ebbe campo di esporre le sue svariate indagini a proposito di libri e di codici, di letteratura e di letterati, di leggi e di leggisti.

Un falso donatistico nelle opere di s. Cipriano è il titolo di una Nota del S. C. dott. Giovanni Mercati. Dall'esame di una lettera, pubblicata in calce alle genuine di s. Cipriano, il Mercati deduce l'origine donatistica nel quarto secolo, e dalle lezioni che il manoscritto di essa ha in altre parti, risale a uno sguardo sulla patria delle varie recensioni dei manoscritti di s. Cipriano *(Adunanza 22 giugno.)*

Una generica affermazione di Ubaldo di Bastiano da Gubbio, che in un suo trattato filosofico latino disse: " Dante suo precettore dai teneri anni dell'adolescenza " induce il S. C. professore Francesco Novati ad esaminare: *Se Dante abbia mai pubblicamente insegnato.* Il Novati combatte l'opinione, oggi abbracciata da molti, in forza delle parole di Ubaldo da Gubbio, che Dante sullo scorcio della sua esistenza si recasse a Ravenna, piuttosto quale lettore di rettorica o volgare o latina in quello studio, che quale ospite di Guido da Polenta. Dice problematica l'esistenza di uno studio in Ravenna a' giorni in cui vi abitò l'Allighieri; inammissibile che allora trovasse luogo, tra i corsi universitari, uno per la poesia volgare e che Dante potesse coprire una cattedra di rettorica latina, non essendo dottore in arti, come occorreva a quei tempi per entrare nell'insegnamento superiore. Potrebbe ammettere che, pur di vivere, l'Allighieri si acconciasse a fare il maestro di grammatica, se non constasse che Guido da Polenta lo sovvenne con ogni liberalità. Conclude pertanto il Novati che Dante potè in Ravenna avere una schiera di ammiratori e di discepoli, ma non coprire un insegnamento ufficiale di poesia latina o, tanto meno, volgare *(Adunanza 6 luglio).*

Con una sua Nota: *Sestina di Arnaldo; terzina di Dante*, il dott. Giovanni Mari tenta riparare ad una lacuna degli studi danteschi. Stabilita su nuove basi la teoria della *Sestina*, il dott. Mari prende in esame le varie opinioni anche circa la origine della *terzarima*, accettando e delimitando quella che la

fa derivare da una modificazione dotta del Servantese caudato. Per l'Autore la terzarima ne' suoi elementi costitutivi non sarebbe italiana. (*Adunanza 8 giugno.*)

Il prof. P. Bellezza impugna la storicità dei *presunti convegni di Chaucer col Petrarca e di W. Scott col Manzoni in Milano*, e lamenta la facilità somma colla quale pullulano e si perpetuano rigogliose simili leggende nel campo della storia letteraria non meno che in quello della storia civile. (*Adunanza 8 giugno.*)

Il S. C. prof. Alessandro Lattès espone i punti principali della biografia di *Signorolo e Signorino Omodei, giureconsulti milanesi*, il primo dei quali collaboratore degli Statuti 1351, e morto nel 1371; il secondo, suo figlio, vissuto almeno fino al 1419. Ne esamina gli scritti e determina il posto che spetta al seniore nella storia del diritto italiano. (*Adunanza 22 giugno.*)

Il prof. Antonio Longo in alcune sue *Note critiche* tenta dimostrare l'assoluta mancanza di senso pratico nella *Legge italiana sulle istituzioni pubbliche di beneficenza.* Due punti specialmente esamina l'Autore: *il soccorso d'urgenza* e *l' azione popolare*. Il primo è reso vano dalle infinite condizioni e formalità, richieste per rivalersi contro indebiti rifiuti; la seconda diventa un'ironia di fronte all'obbligo del deposito per multe dalle 100 alle 500 lire, anche se ammessi al patrocinio gratuito. Per far valere il suo buon dritto, la legge domanda dunque al *povero* di esser *ricco*. (*Adunanza 25 maggio.*)

Dalla critica legislativa passando all'esame di quistioni politico-amministrative di viva attualità, lo stesso prof. Longo:

Col titolo di *elettorato ed eleggibilià nel Comune* tratta la grave quistione delle rappresentanze locali. Non vuole, col prof. Ferrario, limitare la categoria degli eleggibili. Tuttavia, riconoscendo che i mali, di cui soffrono le Amministrazioni locali, sono da ricercarsi in quel corpo elettorale, oggi in Italia assolutamente

inadeguato all'altissimo suo ufficio, propone e sostiene il sistema del voto plurimo, a base insieme di *cultura e di censo*, in modo che i pubblici suffragi si raccolgano su chi ad una data coltura accoppi un dato censo. (*Adunanza 26 gennaio.*)

Altre gravi quistioni politico-amministrative trattarono il M. E. sen. Giuseppe Piola e il S. C. deputato Bassano Gabba.

Il M. E. senatore Piola riassume brevemente la storia parlamentare della *quistione sul riordinamento della proprietà ecclesiastica*, accennando alle cause che impedirono finora una soluzione di essa. Fermo nelle sue convinzioni, vorrebbe che tale soluzione movesse da questi criteri: nessuno scopo finanziario, separazione fra Stato e Chiesa, abolizione dell'Istituto del beneficio ecclesiastico, creazione di rappresentanze dei fedeli, miglioramento delle condizioni economiche del basso clero, nessuna alterazione nella forma delle nomine ecclesiastiche. (*Adunanza 18 maggio.*)

In una sua Nota *sul voto obbligatorio* il S. C. avv. Gabba ricorda la multa inflitta da Solone ai cittadini ateniesi, che si tenessero estranei alle gare civili e risultassero segnati come restii alle assemblee popolari. Dimostra che tanto i dettami della sociologia quanto quelli della scienza giuridica concordano nel sentenziare come il voto elettorale costituisca una funzione non un diritto. Per obbligare il cittadino a votare vuolsi tuttavia che il legislatore glie ne faciliti il compito; epperò l'Autore propugna il voto per corrispondenza, di cui trova precedenti antichi, esempi contemporanei e proposte insistenti. Al partito di caricare sugli assenti le spese di una nuova votazione, se richiesta, ed all'altro di cassare i renitenti dal novero degli elettori, il Gabba preferisce la multa, adottata in parecchi Stati, che preferirebbe proporzionale. (*Adunanza 9 novembre.*)

Di attuale importanza sono anche gli argomenti di economia politica svolti dai MM. EE. Gobbi e Vidari.

Il prof. Ulisse Gobbi, trattando di *un teorema elementare sulla relazione fra imposta e ricchezza* considera la possibilità che la relazione fra tali due quantità sia espressa da una equazione unica per tutti i contribuenti, oppure da equazioni diverse per le varie categorie di questi. Nel primo caso il professore Gobbi dimostra che l'aliquota, coll'aumentare della ricchezza, tende ad una costante; la quale non può sensibilmente differire da una imposta proporzionale. Resta così eliminato il concetto di una imposta sempre più sensibilmente progressiva quanto maggiore è la ricchezza. L'imposta *degressiva* si ottiene quando, invece di fissare all'aliquota un *limite superiore*, a cui essa vada avvicinandosi, senza mai raggiungerlo, si fissa un *massimo*, che essa raggiunga definitivamente. Ha il pregio di far pensare ad una *diminuzione* di carichi, piuttosto che ad un *aumento*, ciò che non è poco interessante in un paese nel quale la misura del tollerabile è già sorpassata. *(Adunanza 28 maggio).*

Il prof. Ercole Vidari in una Nota *sugli scioperi in Italia nel 1897* rileva il numero grande degli scioperi e degli scioperanti, la più parte verificatisi nell'Alta Italia, e, tranne che in Toscana per l'industria della paglia, più fra gli uomini che fra le donne. Nota che, mentre aumenta il numero degli scioperi, diminuisce la media degli scioperanti; che in Italia il maggior numero degli scioperi si determinò nel quasi ventennio dal 1879 al 1897; nel quadrimestre dal luglio all'ottobre, più che in quello dal novembre al febbraio; per aumenti di salario e per diminuzione delle ore di lavoro. Fra operai e padroni fra lavoro e capitale invoca ragionevoli ed equi compromessi. *(Adunanza 21 dicembre.)*

La assidua mutabilità di tutti gli ordinamenti, relativi alla pubblica istruzione fra noi, indussero ad occuparsi di cosiffatti ordinamenti lo stesso M. E. prof. Vidari ed il S. C. prof. Antonio Martinazzoli.

Il Vidari, esaminando il *nuovo progetto Bacelli sull'istruzione superiore*, non dura fatica per dimostrare come le università italiane, più che di autonomie, abbisognino di disciplina e che tutti, autorità accademiche, professori, studenti vi siano richiamati alla rigida osservanza de' loro doveri. L'autore si chiarisce decisamente contrario alla autonomia didattica, se da parte degli studenti questa debba significare libertà di regolare l' ordine de' loro studi, oltrecchè di frequentare o no le lezioni. Non approva che i professori vengano nominati dalle facoltà e che non si ricorra ai concorsi se non chiesti dalle facoltà. Non crede che nelle nostre condizioni possa attecchire la libera docenza. Purchè non siano un duplicato coi presenti esami professionali, approva in massima i proposti esami di maturità, dove già esistono esami di laurea. Chiede per le minori Università s'abbia il coraggio di provvedimenti che le salvi dal morire di ingloriosa anemia. *(Adunanza 9 febbraio.)*

Intorno al progetto di *passaggio delle scuole elementari dalla dipendenza del Comune a quella dello Stato* espose le sue osservazioni il S. C. prof. Antonio Martinazzoli. Intanto per il Martinazzoli il vantato diritto e dovere dello Stato di provvedere a tutta intera l'istruzione non è che una utopia, la quale, realizzata, farebbe retrocedere di un secolo la civiltà. Poi ancor meglio i Comuni che lo Stato si trovano, giusta l'Autore, in grado di provvedere tanto all'istruzione così detta reale, quanto alla agraria e manuale e ancor più all'educazione civile e morale. Infine, dal punto di vista della stabilità dei posti, della sicurezza degli stipendi, della sincerità dei concorsi, crede che nulla avrebbero i maestri da guadagnare. *(Adunanza 23 marzo.)*

Convenendo nei concetti del Martinazzoli, il S. C. prof. Carlo Giussani osserva come il pericolo dell'avocazione della scuola primaria allo Stato debba per ora ritenersi remoto, e come, salvo la nomina degli insegnanti, la scuola primaria sia già nelle mani del Governo. *(Adunanza 4 maggio.)*

Parecchie Memorie ci furono lette e presentate di argomento glottologico, specie per illustrare iscrizioni, o voci etrusche.

Il M. E. prof. Elia Lattes legge alcune sue osservazioni *intorno ad una iscrizione etrusca*, trovata a Cartagine dal benemerito P. Delattre, conservatore del museo cartaginese ed esploratore infaticabile di quel suolo; iscrizione assai notevole perchè vi sarebbe ricordato un noto dio fenicio *(Melkarth)* e vi s'incontrerebbe una parola, connessa coi riti augurali e finora nota soltanto dai documenti umbri. *(Adunanza 20 aprile.)*

Lo stesso prof. Lattes illustra *due iscrizioni etrusche, testè scoperte a Barbarano di Sutri*, assai notevoli sia per la grande vetustà attestata dalla forma delle lettere e dalla direzione spirale della scrittura, sia perchè porgono il primo esempio etrusco di certi fenomeni grammaticali. *(Adunanza 4 maggio.)*

In altra sua lettura il medesimo prof. Elia Lattes ricerca come si possa leggere e interpretare l'epigrafe anteromana di una fiaschetta, rinvenuta in una tomba a Poggio Sommavilla, nella provincia di Perugia; epigrafe dettata, come pare, in un dialetto etrusco e falisco. *(Adunanza 25 maggio).*

Infine il prof. Elia Lattes sostiene che colla voce *thu* gli etruschi significassero il numero *due* e probabilmente con *ci* e *sa* i numeri *cinque* e *sei*, in opposizione al glottologo danese Thomsen, il quale, fondandosi su certe somiglianze, che a lui pajono intercedere fra l'etrusco e alcune lingue caucasiche, darebbe a quelle voci un valore diverso. *(Adunanza 30 novembre.)*

Nella *illustrazione geografica ad un articolo glottologico del senatore prof. Ascoli* il prof. Gabriele Grasso, dopo aver studiato i caratteri geografici di *isca-iscia-ischia*, si ferma specialmente nel rispondere all'invito a' dotti napoletani perchè ci rifacessero essi la storia del loro *pesco-peschio*. *(Adunanza 6 aprile.)*

La linguistica e l'archeologia ci conducono alla storia, e la storia alla filosofia.

Il M. E. prof. Vigilio Inama cerca stabilire che *la guerra retica*, combattutasi 15 anni prima dell'êra volgare, venne da Tiberio e Druso, figliastri d'Augusto, condotta partendo dalla linea di confine, lungo la cresta dei monti che separano la Valtellina dalla Svizzera, e le valli di Non e del Sole dalla valle dell'Adige, e per l'altra parte al lago di Ginevra per l'alta valle del Rodano. Dall'iscrizione poi, apposta sul monumento, eretto presso Nizza in onore di Augusto, conservata integralmente da Plinio, dove si legge il nome di 45 *gentes alpinae devictae*, desume che le prime 22 ivi nominate siano appunto quelle debellate, trovandosi esse sulle vie da Tiberio e da Druso percorse per giungere al lago di Costanza e all'alto Danubio. *(Adunanza del 9 marzo.)*

I paesi così conquistati vennero da Augusto riuniti a costituire la *provincia della Rezia*, che comprendeva la parte orientale dell'odierna Svizzera, la meridionale dell'odierna Baviera e pressochè tutto il Tirolo all'infuori del Trentino, già prima aggregato all'Italia. Il prof. Inama mostra che, sebbene nella massima parte la Rezia fosse abitata da *Reti*, pure nè tutti i Reti v'erano compresi, nè v'eran compresi soli Reti. Occupavano quelli la parte centrale della catena alpina dal S. Gottardo alla valle dell'Adige, dal lago di Costanza alla pianura padana. Senza negare che essi qualche affinità avessero cogli Etruschi, l'Inama nota quanto alla lingua dei due popoli come il processo di romanizzazione abbia dato risultati diversi in Etruria e fra le Alpi, dove dalla romanizzazione nacquero i dialetti ladini, la cui estensione fino all'Adriatico rivela una affinità dei Reti cogli Euganei. *(Adunanza 18 maggio.)*

Due documenti inediti di stregheria milanese del secolo 14° illustrati dal dott. Ettore Verga, colmano una lacuna nella storia della stregheria; storia nella quale le fonti dirette, scarsissime pel 15° secolo e copiose pel 16°, mancano affatto pel 14°. Dai due processi milanesi evincesi come in Lombardia nella antichissima leggenda magica di Diana ed Erodiade si andasse infiltrando qualche elemento delle favole diaboliche, più

tardi organizzate dall'inquisizione. Ma non ancora nelle adunanze delle maghe compare il diavolo e si rinnega Dio. Dal confronto di questi con altri documenti posteriori l'autore rileva lo svolgersi graduale dell'antica tradizione dianiana, fino al suo fondersi colle favole moderne. *(Adunanza 12 gennajo.)*

Il M. E. prof. Del Giudice in tre letture sui *Consigli ducali ed il Senato milanese*, coll'appoggio di documenti inediti, si fa a dimostrare come il Senato di Milano, quale fu riformato da Luigi XII di Francia, si colleghi intimamente ai Consigli segreto e di giustizia dell'epoca viscontea. Tocca l'origine loro sotto il primo duca di Milano, ne segue lo svolgimento e ne delinea le attribuzioni sotto i Visconti e gli Sforza, fino alla reggenza di Bona di Savoja. Fu in quel tempo che l'antico Consiglio segreto si venne sdoppiando in uno più ampio, principalmente giudiziario, sedente allato del consiglio di giustizia nella corte ducale di Arengo, ed in un secondo, più ristretto e di carattere politico, sedente nel castello di porta Giovia, per coadiuvare il principe nei quotidiani affari di governo.

L'appellativo di *Senato*, dato ai Consigli ducali, se raramente s'incontra fino alla prima metà del secolo quindicesimo, nella seconda, specie nell'ultimo quarto di secolo, diventa di uso ufficiale e affatto sinonimo dell'originaria espressione *Consiglio*. Nè l'editto di Luigi XII sul Senato milanese, che sancisce una parziale riforma dei vecchi consigli Viscontei, nè le successive modificazioni dell'ultimo Sforza e di Carlo V valgono a menomare l'evidenza della genesi del Senato di Milano dai Consigli ducali, come giustamente opinavano i vecchi storici lombardi. *(Adunanze 26 gennajo, 9 e 25 febbrajo.)*

I grandi problemi filosofici hanno il privilegio di perennemente ripresentarsi alla mente umana, bisognosa e ad un tempo incapace di scioglierli senza scontentare o il sentimento o la ragione.

Nella Memoria *La dottrina del piacere in Platone ed Aristotele* il prof. Alessandro Groppali, esposto ciò che sull'argomento la-

sciarono scritto que' grandi pensatori, ne rileva somiglianze e differenze. Indaga quanto l'uno e l'altro pigliassero dai filosofi anteriori e quale efficacia esercitassero sul pensiero di poi. Valuta pregi e difetti delle due teorie, mostrandone l'alto valore scientifico e la grande importanza storica. *(Adunanza 9 novembre.)*

Sulla morale utilitaria dello Stuart Mill ritorna il S. C. professor G. Zuccante, studiandola in se stessa e ne' suoi rapporti colla morale inglese contemporanea. I sette capitoli, di cui consta la Memoria, vertono sulla qualità dei piaceri e sulla coscienza morale; sulle obbiezioni che le si mossero; sulla dottrina della sanzione e della obbligazione; sulla dottrina della virtù; sulla dottrina della giustizia; sulla dottrina della libertà e sul determinismo; da ultimo sul metodo delle scienze morali e sociali e sull' *etologia. (Adunanza del 23 marzo.)*

La *psicologia fisiologica,* meglio detta *scientifica,* il M. E. professor Tito Vignoli constata essere il portato dei progressi delle scienze naturali e della critica. Pel Vignoli la psicologia non è la mera fisiologia del cervello, organo del quale si conosce qualche funzione, rimanendo tuttavia enorme ciò che se ne ignora. Nullameno afferma che la psicologia umana non può essere se non scientifica, da studiarsi e interpretarsi con strumenti e metodi rigorosamente scientifici, guardandosi dalle conclusioni estreme, dalle ipotesi frettolose, giovandosi della generale zoologia, non dimenticando che, come si danno tipi e sottotipi fondamentali zoologici, così v' hanno tipi e sottotipi fondamentali psichici. *(Adunanza 4 maggio.)*

Di letture prettamente letterarie se n' ebbero poche, ma di squisita fattura e d' interesse vivissimo.

Dopo un cenno su la lirica politica, cooperatrice al risorgimento italiano, il S. C. prof. Giovanni Canna mette in evidenza l' importanza storica, morale e letteraria delle poesie politiche

di Giuseppe Bertoldi, ripubblicate nel cinquantesimo anniversario dello Statuto Albertino. *(Adunanza 23 febbrajo.)*

Lo stesso prof. Canna dà notizia e versione letterale di un carme del poeta neoellenico, Andrea Mazzocchi, di Zante, sopra un fatto di storia greca del 1898, e ne toglie argomento a dire della coltura italiana a Zante; e, non invano, della convenienza di bene accogliere l'invito che viene da quell'isola per un monumento da erigersi al poeta Dionisio Solomos, educato in Lombardia dal 1809 al 1818 (1). *(Adunanza 9 marzo.)*

Come già fece per Gaetana Agnesi, nella ricorrenza del suo centennario, il S. C. prof. Amato Amati si fa a proporre una serie di onoranze, che Milano e Bosisio dovrebbero tributare a Giuseppe Parini, nel primo centennario della sua morte, avvenuta nel palazzo Brera in una delle sale terrene di questo nostro Istituto. Come Padova per la cattedra di Galileo, così dovrebbe fare Milano per la cattedra, dalla quale il sommo nostro poeta civile insegnò lettere ed arti belle; cattedra che, guasta dal tempo e dall'incuria, giace ignorata in un magazzeno della nostra R. Accademia. Come fece Urbino per la casa di Raffaello e Arquà per quella del Petrarca, vorrebbe che Bosisio acquistasse la modesta casetta, ove nacque il Parini. La pubblicazione di una Antologia pariniana di scritti inediti o rari sul Parini dovrebbe, a parere dell'Amati, compiere l'opera commemorativa. *(Adunanza 22 giugno.)*

Parecchie e dolorose sono le perdite, subite nell'anno dalla Classe di lettere e scienze morali.

Il dottore Serafino Biffi, nostro M. E., dopo avere conquistato da giovane un bel posto quale fisiologo sperimentatore, datosi in seguito agli studi ed alla pratica della psichiatria, vi stampava orme poderose.

(1) La soscrizione, apertasi dal nostro Istituto per un monumento da erigersi in Zante al Solomos, fruttò L. 244.50, che furono spedite al Comitato promotore, come da ricevuta.

Luigi Palma, professore di diritto costituzionale, co' suoi lavori e colla sua dottrina elevavasi alle supreme magistrature dello Stato.

L'avv. Giuseppe Scotti, membro del Consiglio di statistica, si segnalava pe' suoi lavori sulla pubblica beneficenza.

Il senatore Enrico Fano consacrava intera l'operosa sua esistenza al bene del paese; il suo eletto ingegno alla coltura delle scienze sociali; l'animo suo squisitamente buono al culto del bene, all'affetto degli amici.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

DEL

R. ISTITUTO LOMBARDO

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell'adunanza solenne del' 11 gennajo 1900.

Matematiche. — Cominciando, come di consueto, dalle scienze matematiche pure ed applicate, vennero presentate tredici memorie, otto delle quali riguardano argomento di geometria superiore, quattro di analisi ed una di meccanica razionale. Appartengono al primo gruppo tre note del dott. Emilio Veneroni, e quelle dei dottori Cavazzoni, De Pasquale, Retali, Rosati e Tedone; al secondo due note del dott. Vivanti, una del dottor Carlo Severini ed una del dott. Gino Fano (1); quella di mec-

---

(1) VENERONI E. *Sopra il complesso delle rette polari rispetto a un fascio di superficie d'ordine qualunque. — Sopra i complessi del 3° grado costituiti da fasci di rette. — Aggiunta alla Nota precedente.*

CAVAZZONI L. *Sulle curve trigonali.*

DE PASQUALE V. *Sui sistemi ternari di 13 elementi.*

RETALI V. *Sopra una corrispondenza (m, n).*

ROSATI E. *Sugli spazi lineari di dimensione massima contenuti in una quartica base di un fascio di quadriche in uno spazio a dimensione pari.*

TEDONE O. *Sulla teoria degli spazi a curvatura costante.*

VIVANTI G. *Sull'estensione del metodo d'integrazione di Monge e Ampère. — Sulle funzioni trascendenti intere.*

canica razionale, che riguarda il *momento di inerzia dei sodili di rotazione*, ha per autore il M. E. Giuseppe Bardelli.

Fisica. — Una numerosa serie di ricerche sperimentali, col raffronto dei metodi statico e dinamico, *sulla torsione del caucciù*, venne eseguita dal S. C. prof. Michele Cantone dell'Università di Pavia insieme al suo assistente dott. Contino. Il loro studio riguarda in particolare il fenomeno dell'isteresi ed i rapporti del modulo di elasticità col carico tensore.

All'ing. Alberto Dina, già allievo del nostro R. Istituto tecnico superiore, dobbiamo una determinazione sperimentale delle conduttività termiche del vetro e dell'ebanite compiuta nel laboratorio del Politecnico di Zurigo.

Lo scrivente discorse di un nuovo sistema assoluto di misure elettriche e magnetiche, proposto dal signor Francesco Kerntler, rilevandone i pregi.

Passando alla fisica terrestre, il dott. Emilio Oddone ebbe a conchiudere, da quattro serie di osservazioni sulla grandezza relativa della gravità a Pavia, che la gravità ivi è maggiore che a Milano ed assai prossima alla grandezza normale. Tale risultato sembra appoggiare l'opinione che la Lombardia giaccia in una zona di massa deficiente, mentre invece le propaggini montuose delle catene delle Alpi e dell'Appennino che vi si diramano appartengano ad una di massa eccessiva.

Lo stesso dott. Oddone rilevò dalle sue indagini sulle variazioni secolari del magnetismo terrestre a Pavia che la variazione della declinazione riusci in questi ultimi anni minore di quanto avrebbero ¡fatto presupporre le osservazioni anteriori, mentre invece quelle della inclinazione e della intensità non offersero notevoli discrepanze.

Dal R. Osservatorio astronomico si ebbe il riassunto delle osservazioni meteorologiche per l'anno 1898, redatto dall'ingegnere e prof. E. Pini.

SEVERINI C. *Sull'integrazione approssimata di un'equazione alle derivate parziali.*

FANO G. *Sulle equazioni differenziali lineari del 5° ordine le cui curve integrali sono contenute in varietà algebriche.*

Geologia. — Considerate le particolarità di impronte, rilievi, levigature, striature in parecchie formazioni sedimentari delle nostre Prealpi, il M. E. Taramelli attribuì la regolare stratificazione dei calcari compatti della serie mesozoica a leggeri interstrati di roccie terrigene, regolarmente intercalate in dipendenza dei fenomeni meteorologici sulle terre allora emerse e spiegò pure delle speciali giunture di strati e venature presentate dal calcare neucomiano, o majolica, supponendo che esistesse nel deposito calcare uno strato primitivo caseoso disturbato da fenomeni endogeni.

Considerata, in altra lettura, l'idrografia sotterranea della regione di Montello in provincia di Treviso e presso Lecce in terra d'Otranto, dimostrò quanto importi di far procedere lo studio della orogenia parallelamente all'esame della idrografia sotterranea, collegata alla struttura ed alla conformazione del suolo nelle varie regioni.

Dalla specie di foraminiferi e radiolarie fossili del lembo pliocenico di Paladina, il S. C. dott. Benedetto Corti argomentò che si abbiano a ritenere come una formazione littoranea e di mare poco profondo.

Il dott. Emilio Tacconi continuando ed estendendo delle precedenti osservazioni del M. E. Taramelli sulla stratigrafia della Presolana, riuscì a determinare la posizione di quella massa calcare nella serie della formazione triasica ed i suoi rapporti colla zona calaminaria e scoperse inoltre nuovi giacimenti fossiliferi del piano di Wengen che permettono di meglio definire la geologia di quei contorni.

Del gruppo della Presolana si occupò anche il S. C. professore Mariani che descrisse le formazioni del trias medio che si stendono a sud di Schilpario ed i fossili che vi raccolse; poi la tettonica del detto gruppo ed i fossili dei suoi due versanti.

Il prof. Mariani studiò inoltre il calcare puddingoide della *creta*, appartenente alla lingua di terra che si stende tra i laghi di Varese e di Biandronno, ne segnò l'origine ed i fossili conglobativi che rappresentano alcuni piani del Giura. Rammentate poi le località lombarde contenenti fossili giuresi, descrisse una *rhynconellina* rinvenuta presso Pusiano.

Cinque specie di lamellibranchi, trovate nell'arenaria dei Werfener-Schiefer di Val Pesarina in Carnia, delle quali quattro affatto nuove, furono illustrate dal prof. A. Tommasi; l'altra, sebbene conosciuta, fu però riscontrata per la prima volta in quel piano del trias delle Alpi meridionali. E l'ing. Porro descrisse i principali rapporti tra le roccie scisto-cristalline e le clastiche soprastanti delle Prealpi orobiche tra la Valsassina e il M. Venerocolo; poi la serie completa delle roccie fossilifere del trias inferiore al retico.

Mineralogia. — Strettamente legata alla geologia è la mineralogia a cui recarono contributo il dott. Carlo Riva descrivendo la formazione diabasica di Rosas, importante perchè collegata coi minerali metalliferi di quella regione, e stabilendo i rapporti genetici tra la roccia eruttiva e le formazioni metallifere; poi il S. C. prof. E. Artini che con opportune misure sulla leadhillite di Sardegna dimostrò inesatta l'affermazione che la bisettrice acuta dell'angolo degli assi ottici di questo cristallo sia normale alla base; l'ing. prof. Bertolio con nuovi dettagli litologici sulla microstruttura delle comenditi dell'Isola di S. Pietro, presso la costa occidentale della Sardegna, che gli permisero di distinguere le varie epoche di formazione della roccia effusiva e di meglio precisare i rapporti tra le varietà di tali roccie e da ultimo il S. C. prof. Luigi Brugnatelli colla sua recente scoperta di un ricco ed importante giacimento di ottaedrite e brookite alla Piattagrande, rupe gneissica a mezzogiorno di Sondalo in Valtellina.

Chimica. — È noto che sotto l'azione della luce solare i corpi clorofilliani trasformano le sostanze inorganiche in organiche: Liebig, Bäyer e Bach opinarono che il primo prodotto organico che ne risulta sia l'aldeide formica, ma finora non se n'era constatata la presenza nelle piante. Il dott. Gino Pollacci, in seguito a numerose esperienze, ritiene di averla accertata in tutti i tessuti clorofilliani esposti alla radiazione solare.

Zoologia. — Un nuovo nemastomide americano, raccolto sul Monte S. Elia nel viaggio di S. A. R. il duca degli Abruzzi nell' Alasca, porse occasione al M. E. Pavesi di considerare l'aracnologia di quella regione artica e le cognizioni che si hanno sugli opilioni dell'America settentrionale e di discutere la necessità di rifondere la famiglia Ischyropsalidae all'antica della Nemastomidae.

In altra lettura il M. E. Pavesi difese validamente lo Spallanzani dall'imputazione di avere sottratto dei preparati dal Museo dell' Università di Pavia per arricchirne il suo privato di Scandiano. Allo Spallanzani il M. E. Oehl rivendicò la priorità della scoperta dei globuli bianchi del sangue.

Il S. C. prof. Mario Bezzi riferì le osservazioni fatte su nuove specie dell'ordine dei ditteri nelle sue escursioni scientifiche traverso l'Italia dalle Alpi all'Abruzzo.

Anatomia comparata. — Il dott. G. Parravicini espose le proprie ricerche, istituite nel laboratorio di anatomia e fisiologia comparata dell' Università di Pavia sull'artrologia e sulla miologia della regione glossojoidea del Kaimano ed in altra tornata dimostrò le importanti modificazioni che la ghiandola dell'albumina della Helix pomatia subisce durante il suo sviluppo.

I gasteropodi furono soggetto di delicate osservazioni della S. C. dottoressa Rina Monti. Distinse nelle loro ghiandole salivari un tessuto di sostegno ed un tessuto epiteliale secernente, classificò le cellule del secondo in mucose, trasparenti e granulose e ne studiò le variazioni nelle condizioni di riposo, di attività e di esaurimento.

Nuove particolarità emersero dall'esame della fine struttura dello stomaco dei gasteropodi terrestri, come l' esistenza di cellule caliciformi nell'epitelio, una zona di protoplasma ispessito e fibrillare verso l'orlo basilare delle cellule cilindriche ed altre; nonchè il modo con cui si opera il rinnovamento dell'epitelio intestinale.

Dall'analisi dei protisti raccolti in diversi punti di una risaja la stessa signorina Monti vi rinvenne delle specie comuni

alle acque correnti; altre che si sogliono incontrare nelle infusioni vegetali od in acque che contengono vegetali in decomposizione; poi delle specie proprie di pantani e acque stagnanti, di paludi, del terreno umido, tra i quali protisti esistono pure quelli che talora inquinano le acque potabili.

In cinque successive comunicazioni il M. E. L. Maggi addusse nuove osservazioni a conferma della sua opinione che la presenza degli ossicini suturo-fontanellari, che si manifesta nei cranioti inferiori, sia da ritenersi integrante la costituzione del cranio dei vertebrati, l'uomo compreso; e spiegò l'apparente loro presenza nell' uomo, attribuendo la prima ad una craniologia regolare, la seconda ad una craniologia incompleta.

Dimostrò poi che la fontanella metopica e i frontali medi quadruplici sono fatti anatomici morfologicamente connessi tra loro, in quanto che, quando non vi sia accelerazione embriogenica, la presenza della nominata fontanella è dovuta alla preesistenza dei frontali medi quadruplici.

Pel primo il prof. Maggi constatò la presenza di tre ossicini bregmatici nel cranio degli uccelli e raffrontando la propria osservazione con una simile nel cranio di un uomo adulto, fatta dal dott. Marco Pilzorno, conchiuse ad una convergenza morfologica della volta craniale dei mammiferi e degli uccelli da una antecedente volta craniale prorettiliana.

Ossicini metopici, si trovano tra gli uccelli, nei palmipedi e, tra i mammiferi, nei marsupiali, negli insettivori, nei rosicanti, nei ruminanti, nei carnivori e nell'uomo e si possono dire tutti fontanellari; soltanto prima che siano apparse le gobbe frontali si possono indicare quelli della fontanella metopica dovuta ai quattro frontali medi, mentre gli altri ossicini metopici possono appartenere alla fontanella formata dalla concorrenza dei frontali medi coi frontali che l'A. chiama *mammali*, oppure dalla particolare ossificazione dei soli frontali mammali.

Nuove fontanelle craniali vennero segnalate dal M. E. Maggi in un feto di *stenops gracilis*, proscimmia appartenente ai lemuridi, che egli denominò, secondo la loro posizione, *medio-laterali* e *terzo laterali*. Queste nuove fontanelle, insieme agli ampi spazi membranosi *suturali*, *coronale* e *lambdoideo*, coi quali hanno

relazione di continuità, spiegano la presenza di ossicini coronali e lambdoidei nei mammiferi e nell'uomo.

Venendo ora dalla anatomia comparata alla *patologica*, il dott. Annibale Preto descrisse l'etiologia e lo sviluppo tipico dell'onfalocele che, una volta costituito, tende ad un enorme ingrossamento, dimostrando i vantaggi d'una cura radicale precoce. Diede infine notizie dell'esito felice di varie operazioni radicali per ernia ombelicale enorme, irreducibile ed aderente, ottenuto col metodo operativo da lui adottato.

Igiene. — Avvertendo che l'alimentazione carnea è il mezzo più potente per riparare le forze che l'uomo perde nell'esercizio della vita e del lavoro, il S. C. dott. Felice Dell'Acqua provò coi dati statistici la scarsità di animali alimentari nei principali Stati d'Europa, suggerendo mezzi acconci a ripararne la deficienza.

Psichiatria. — Il manicomio a sistema scozzese *(opendoor)* a porte e finestre aperte fu soggetto d'una critica del S. C. dottore Antigono Raggi, che ne dimostrò la applicabilità limitata agli alienati tranquilli ed escluse che in avvenire possa acquistare maggiore diffusione perchè la tendenza attuale è di ricoverare nei manicomi appena gli alienati pericolosi.

In altra lettura lo stesso Raggi riferì gli studi sulla funzione fisiologica della suggestione, che distinse in interna ed esterna e classificò secondo le sue varietà, considerando la suggestione semplice e complessa negli effetti patologici, nervosi e psichici, semplici e complessi, nei quali ultimi comprese le forme psicologiche suggestive epidemiche che stanno in rapporto col contagio morale. Toccò infine degli effetti terapeutici della suggestione che reputa preziosi, anche come mezzi correttivi delle masse, se affidata a mani esperte.

Al lutto profondo della scienza per la morte dell'insigne fisico e chimico Roberto Guglielmo Bunsen partecipò vivamente il nostro Istituto che aveva l'onore di annoverarlo tra i soci corrispondenti stranieri.

Altri gravi lutti afflissero di recente la nostra classe nelle persone del M. E. Giovanni Zoja, e del S. C. Francesco Orsi valenti professori l'uno di anatomia normale, l'altro di clinica medica nella R. Università Ticinese.

Tra i soci corrispondenti nazionali la classe di scienze matematiche e naturali lamenta la perdita del conte Gilberto Melzi, giovane di merito distinto, del quale il M. E. Taramelli encomiò i lavori scientifici, specie di geologia, l'operosita e la virtù.

RELAZIONI SUI CONCORSI

CONCORSO AL PREMIO DELL'ISTITUTO (L. 1200).

(Commissari: G. CELORIA, G. SCHIAPARELLI, L. DE MARCHI *relat.).*

Tema: " Formare un catalogo più che sia possibile completo di tutti gli avvenimenti meteorologici straordinari o per qualunque riguardo notevoli, di cui si è conservata memoria dai tempi più antichi fino al 1800; attenendosi, entro i limiti del possibile, alle fonti originali e consacrando speciale attenzione alle date dei fatti riferiti.

" Non si ritiene obbligato il concorrente a registrare le aurore polari, per le quali esistono già cataloghi completissimi, nè i terremoti, anch'essi già catalogati, e che del resto non entrano propriamente nel circolo dei fatti meteorologici ".

Si presentarono quattro concorrenti, i cui lavori sono rispettivamente contrassegnati dai seguenti motti:

1. *Vagliami il lungo studio e il grande amore.*
2. *Fervet opus.*
3. *Suave, mari magno, turbantibus aequora ventis,*
   E terra magnum alterius spectare laborem.
4. *Dalla conoscenza del passato prendiamo gli auspici dell'avvenire.*

Il concorrente N. 1 *(Vagliami il lungo studio,* ecc.*)* limitò le sue ricerche ai fenomeni osservati in Italia e di questi dà 1045 notizie, che si estendono dall'anno 318 a Cr. al 1800 di Cr., tra le quali non sono però infrequenti le notizie non strettamente meteorologi-

che, p. es. quelle delle pestilenze. Non dà elenco delle fonti, spesso non le cita nemmeno a documento delle singole notizie; dove sono citate, sono generalmente fonti di seconda mano, talvolta modernissime. La fonte principale alla quale attinge è quella che egli indica col nome di *Schede Valdrighi*, che probabilmente sono un tentativo di catalogo meteorologico lasciato dal benemerito bibliografo modenese. In tal caso, poichè non è supponibile che il Valdrighi non citi le fonti originali delle sue notizie, sarebbe stato opportuno riprodurle. Altre fonti sono l'*Astronomie populaire* di Arago, il *Dizionario* del Moroni, le riviste *La Nature*, il *Cosmos*, *Les Mondes*, il *Bollettino di Moncalieri*, *L'Educatore cattolico*, il *Buonarotti*, gli *Annali della Società meteorologica italiana*, la *Gazzetta ufficiale.* Il lavoro appare perciò, più che il frutto di una ricerca sistematica, il risultato accidentale di letture moderne in una biblioteca non molto estesa e alquanto unilaterale. Tuttavia non si può dire che esso sia affatto privo di valore, e la Commissione avrebbe potuto tenerne maggior conto, se non avesse avuto il confronto di altri lavori assai più estesi e sostanziali.

Il concorrente N. 2 *(Fervet opus)* presenta cinque fascicoli di notizie meteorologiche relative esclusivamente all' Italia, dalla fondazione di Roma al 1850, superando quindi di 50 anni il termine fissato dal concorso. Arrestandoci a questo termine, noi abbiamo oltre 2600 notizie di fatti, desunte nella grandissima maggioranza dei casi da fonti originali (cronache, epistolari, ecc.), non avendo l'autore fatto ricorso a compilazioni secondarie, p. es. a quella del Toaldo, se non quando le originarie gli facevano difetto. Un fascicolo a parte contiene l'elenco delle opere consultate, che sommano a 513. Sono relativamente scarse le notizie anteriori al secolo 15° non raggiungendo le 500; sono quindi in compenso assai numerose, circa 2100, quelle degli ultimi quattro secoli, la grandissima maggioranza di carattere strettamente climatologico e meteorologico, e quasi sempre documentate con citazioni testuali di fonti. Il lavoro è quindi un serio contributo alla storia meteorologica d' Italia dell'evo moderno. Disgraziatamente sembra che sia mancato all'autore il tempo di ordinare il suo ricco materiale e di dargli forma: qualora egli intendesse pubblicarlo, dovrebbe sottoporlo a una generale revisione e trascrizione.

Il concorrente N. 3 *(Suave, mari magno*, ecc.*)* è un tedesco, ma il catalogo è redatto in latino. L'autore non si è fissato alcun li-

mite regionale, aspirando a fare un catalogo universale, e infatti non mancano notizie relative non solo a tutti i paesi d'Europa, ma anche all'Asia e all'America; ma la grandissima maggioranza delle notizie si riferisce alla Germania. Il catalogo scritto a macchina e redatto con ordine, sobrietà e chiarezza, contiene circa 2700 notizie, delle quali oltre 1000 relative al periodo anteriore al secolo 15°, incominciando perfino dai tempi favolosi di Ogige e Deucalione; le rimanenti al periodo posteriore. Per ricchezza di dati (più equamente distribuiti però), esso non sta quindi indietro a quello del precedente concorrente. Le fonti, delle quali è allegato un elenco manoscritto, sono circa 450, per la maggior parte originali; raramente ne è fatta citazione testuale. L'autore si è preoccupato della varietà dei computi cronologici usati dai vari autori, ma non ha tentato alcuna riduzione ad un computo uniforme, e in ciò ha avuto ragione, essendo compito di un catalogo simile di riprodurre esattamente le fonti, non di discuterle criticamente.

L'aspirazione alla universalità e la più larga interpretazione fatta dall'autore al termine *Avvenimento meteorologico* tolgono forse a questa pur ingente massa di materiali quel carattere di omogeneità che è pregio principale del precedente lavoro N. 2. L'autore del N. 2 mostra infatti di avere una visione più definita degli scopi di un catalogo siffatto, primo dei quali è di fornire i dati onde determinare l'evoluzione del clima di ogni singola regione nelle epoche storiche. In compenso il lavoro attuale ha sul precedente il vantaggio di una redazione più elaborata e definitiva.

Il concorrente N. 4 *(Dalla conoscenza del passato*, ecc.), aspira come il precedente a fare un catalogo universale, ma anch'egli ebbe per centro delle sue ricerche il proprio paese, l'Italia, benchè forse sia riuscito meno esclusivo del precedente. Il lavoro si raccomanda subito per la sua disposizione a quattro colonne contenenti rispettivamente la data, la natura del fenomeno osservato, la citazione e spesso la riproduzione testuale delle fonti, il luogo; essa ne facilita immensamente la consultazione. Il numero delle notizie raccolte si può stimare a circa 3400, per un periodo che si estende dal 687 a. Cr. al 1800 di Cr.; ma più della metà di queste si riferiscono ai secoli anteriori al 15°, cioè ai periodi più oscuri, antico e medioevale. Basta infatti osservare che, mentre il lavoro N. 2 non dà notizie che per 384 anni di quei 21 secoli di storia remota, e il N. 3 per 668, l'attuale N. 4 ne sommistra per 892 anni, dei

quali 147 prima dell'êra volgare e 745 dopo. L'autore esclude tutte le notizie vaghe e di data incerta, dichiarando di relegarle in una appendice, che però non fu presentata al concorso; questa dovrebbe completare di preferenza ancora il periodo antico pel quale l'incertezza delle date e dei fatti è veramente maggiore. Le fonti, delle quali è annesso l'indice, sono 245, in numero quindi assai minore di quello dei precedenti concorrenti N. 2 e 3. Poichè il numero delle notizie è invece maggiore, dobbiamo riconoscere che l'autore fu più oculato o almeno più fortunato nella scelta delle sue fonti di riferimento. Giova tuttavia notare che l'autore abbonda di notizie di carattere non istrettamente meteorologico, p. es. di bolidi e stelle cadenti, per le quali riversò nel catalogo tutti i dati del catalogo di Biot, di cui i due precedenti non si sono valsi. Perciò è ancora più accentuata in questo lavoro quella mancanza di omogeneità già rilevata nel lavoro precedente, trovandovisi registrati a fascio, senza rilievo dei fatti più caratteristici, notizie disparatissime relative a regioni pure disparatissime. Noi non possiamo tuttavia dar molto peso a questo appunto, poichè il tema proposto non escludeva la più larga interpretazione. Dobbiamo invece dare anche a questo concorrente la lode che gli spetta per la ricchezza del materiale raccolto, per l'opportunità nella scelta delle fonti, in massima parte originali e per le frequenti citazioni testuali che danno evidenza alle notizie. A suo vantaggio particolare il lavoro N. 4 ha la ricordata disposizione a colonne che lo rende assai più perspicuo e la maggiore ricchezza di notizie relative ai periodi più oscuri.

Da quanto si è detto risulta che il concorrente N. 1 è di gran lunga inferiore agli altri tre, e che a questi doveva limitarsi l'esame comparativo per l'eventuale assegnazione del premio. Il risultato di tale esame comparativo appare già dai giudizi dei singoli lavori, dai quali appare anche la difficoltà di una graduatoria. A tutti tre va data lode dell'opera compiuta, che rappresenta una grande somma di lavoro. Per copia di notizie essi presso a poco si equivalgono; e se il concorrente N. 2 sembra meno ricco degli altri, ciò dipende principalmente dalla limitazione impostasi di aver riguardo soltanto all'Italia. È segnatamente più povero degli altri due per i periodi antico e medioevale, ma è assai più ricco di loro per il periodo moderno, posteriore al 1400, e poichè tutto il suo materiale si riferisce alla sola Italia, e da esso sono esclusi molti

fenomeni non prettamente meteorologici, la minor estensione è compensata da una maggiore intensità di risultato. Per la redazione il N. 2 rimane al di sotto degli altri due, i quali presso a poco si bilanciano. Ambedue, il 3 e il 4, professano di essere cataloghi universali, ma in realtà non sono alquanto completi che ciascuno per la sua regione, cioè il 3° per l'Europa centrale e il 4° per l'Italia. Per il resto del mondo non possono considerarsi che come raccolte di notizie occasionalmente incontrate, utili senza dubbio, ma troppo incomplete e discontinue.

Sotto il riguardo della *completezza* il confronto stesso dei tre lavori ci dà modo di affermare che ognuno dei tre non raccoglie che una piccola parte delle notizie realmente esistenti e sepolte nelle biblioteche. Confrontando infatti le fonti citate per gli stessi intervalli di tempo si verifica che relativamente poche sono le fonti comuni, da che si deve inferire che l'uno o ignorava o non si valse della maggior parte delle fonti adoperate dall'altro. E troppe ancora sono le fonti non adoperate da nessuno dei tre. Secondo una nostra grossolana induzione un catalogo delle notizie meteorologiche della sola Italia, per aspirare al titolo di completo, dovrebbe comprendere dalle otto alle diecimila notizie, e volendo allargare il campo anche alle letterature delle altre nazioni più civili non sembrerebbe esagerato lo stimare a 30 o 40 mila le notizie documentate, invece delle 3000 circa presentate dai concorrenti 3° e 4°.

Conclusioni.

1. Nessuno dei concorrenti si può dire che abbia soddisfatto al programma in modo sufficientemente completo. Ma per i tre concorrenti 2, 3 e 4 si deve subito aggiungere che essi hanno dimostrato di aver attitudine a raggiungere tale scopo, e che non è loro colpa se non l'hanno raggiunto ora. Non era possibile, nè a loro, nè a chi ha proposto il tema, di estimare quale enorme lavoro di ricerca esso includeva, anche limitandolo alla sola Italia. Si riconosce pertanto che il tempo concesso dal programma non era sufficiente.

2. Se a nessuno dei quattro concorrenti può concedersi il premio, la Commissione però è unanime nel riconoscere che il lavoro ingente a cui hanno atteso i concorrenti 2, 3 e 4 merita considerazione come inizio di lavoro più completo e più perfetto al quale essi possono e debbono attendere. Propone perciò che la somma

disponibile di L. 1200 sia divisa in parti uguali fra i tre a titolo di lieve compenso e d'incoraggiamento a continuare il lavoro in modo da ottenere quella maggiore completezza che è possibile raggiungere.

3. La Commissione esprime il desiderio che tanta mole di ricerche non vada perduta. Essendo così poche le parti comuni fra i tre concorrenti in questione, crede che un risultato importante già si potrebbe ottenere combinandoli assieme tutti e tre in una pubblicazione sola, o anche soltanto i due 2° e 4°, se volessimo limitarci all'Italia. Dichiara perciò che sarebbe altamente desiderabile un accordo dei tre concorrenti 2°, 3° e 4° o almeno dei due 2° e 4° all'intento di costituire un catalogo unico, e a far loro noto questo desiderio propone che copia della presente relazione sia loro comunicata.

CONCORSO AL PREMIO CAGNOLA.

(Commissari: O. Murani, R. Ferrini, M. Cantone *relatore).*

I.

Il tema assegnato per il concorso era il seguente: *Illustrare con esperienze, possibilmente nuove, il fenomeno di Hertz, ossia l'azione delle radiazioni attive (luce ultravioletta, raggi* x*), e quella dei prodotti gassosi della combustione, sulla distanza esplosiva e la natura della scintilla nell'aria.*

L'unico lavoro presentato porta l'epigrafe " Je n'ai pas besoin d'espérer pour entreprendre ni de réussir pour persévérer ".

L'A. esamina in principio l'influenza di un fascio di raggi solari concentrato in una regione dell'intervallo di scarica, e di preferenza in prossimità degli elettrodi, con esperienze che poco differiscono nel metodo da quelle già fatte dall'Hertz, e che portano alla medesima conseguenza; cioè di aversi una modificazione termica dell'intervallo anzidetto, con questo di più che la perturbazione è maggiormente efficace se prodotta al catodo. Egli perciò, tenendo anche presente l'azione dovuta ai prodotti della combustione, ritiene non esatto quanto afferma il sig. Hertz sulla parte essenziale che avrebbero in questi fenomeni i raggi ultravioletti;

pensa invece che se ne debba attribuire la causa al fatto stesso della perturbazione, e richiamando le considerazioni esposte dal Volterra sulla possibilità di trovare nell' elettrolisi condizioni analoghe a quelle cui si riferiscono le esperienze di Hertz da un canto, e di Sella e Maiorana dall'altro, cerca di mettere in chiaro questa analogia per dedurre in ultimo una conformità di andamento fra la scarica nei gas e l'elettrolisi.

Il modo col quale l'A. giunge a questo indirizzo delle sue ricerche lascia alquanto desiderare. Ed anzitutto assai sommariamente sono esposte le ragioni per le quali azioni di natura molto disparata vengono riguardate come cooperanti alla jonizzazione, mentre è noto che in pochi casi, di quelli considerati dall'A., si è potuto verificare la produzione di joni. Ma oltre a ciò, dal fatto che la presenza di joni in prossimità di uno degli elettrodi facilita la scarica non si può dedurre che si abbia un forte argomento in favore della ipotesi per la quale la scintilla nei gas e l'ettrolisi sarebbero fenomeni della stessa specie, non essendo provato che le azioni atte a modificare la distanza esplosiva producano effetti nello stesso senso di quelli richiesti nel caso dell'elettrolisi, e di grandezza tale da rendere ragione delle variazioni notevoli del flusso nel caso della scarica, tenuto conto dell'ordine di grandezza che si ha allora per le differenze di potenziale. Nè deve dimenticarsi che, laddove applicando le considerazioni del Volterra si possono prevedere influenze delle perturbazioni prodotte in una regione qualsiasi dell'intervallo di scarica, l'esperienza dimostra che la luce ultravioletta, i raggi x ed i prodotti della combustione hanno azione apprezzabile soltanto quando arrivano sugli elettrodi.

L'A. ha voluto verificare i risultati preveduti dal prof. Volterra e costruire un modello che, per quanto ingegnoso, è da considerare come estraneo al lavoro; ma egli avrebbe potuto risparmiarsi queste ricerche perchè non esisteva alcun dubbio sull'attendibilità di tali previsioni, nota essendo la grandezza ed il senso della forza elettromotrice dipendente dal salto di concentrazione.

Non si può dire dunque che in questa prima parte il lavoro resti avviato per una giusta strada.

Nè in modo esauriente è trattata la seconda, dove l'A. si propone di dimostrare che già a pressione ordinaria il passaggio dell'elettricità attraverso agli aeriformi suppone il movimento delle particelle materiali, e di trovare, semplificando le condizioni dell'esperienza, argomenti nuovi e definitivi in favore dell'ipotesi che

riduce le apparenze della scarica a fenomeni di elettrolisi; imperocchè, non essendo ancora accertato se la scissione delle molecole dei gas sia un semplice effetto della scintilla o la causa che ne determina la produzione, il particolare che l'analisi spettrale rivela le linee caratteristiche dei metalli non può considerarsi quale prova della tesi che si vuol sostenere, anche nella ipotesi che il metallo resti localizzato in vicinanza del catodo, come l'A. vuol mettere in evidenza, potendo nascere il dubbio che partecipi al fenomeno un fatto puramente termico o l'elettrizzazione delle pareti del tubo.

Sembra inoltre che l'A. dia soverchio peso alle esperienze relative all'occlusione dell'idrogeno ed alla disgregazione del catodo per ciò che riguarda il rapporto fra questi fenomeni e quelli analoghi dell'elettrolisi. Ed invero, se si esce dal campo delle analogie, nulla ci dicono le esperienze esposte nel quarto e quinto capitolo sul meccanismo di produzione della scintilla, e d'altra parte, anche dal punto di vista dell'affinità fra l'elettrolisi e la scintilla, quale interesse possono destare quei fatti quando non vi è nel primo caso una marcata differenza nel comportamento dell'anodo e del catodo e quando la disgregazione del catodo costituisce un fenomeno caratteristico della scarica nei gas rarefatti?

I risultati ottenuti usando elettrodi di mercurio, ed esposti nei capitoli quinto e sesto, sono di poca importanza: l'A. è di parere che la evaporazione del mercurio sia da considerare come una disgregazione dell'elettrodo, ma è lecito pensare che si tratti di due fenomeni ben distinti.

In fine le esperienze eseguite per spiegare il disaccordo fra i risultati avuti dai sigg. Wiedemann e Schmidt e quelli che dovrebbero aversi secondo la teoria elettrolitica della scintilla non sono di carattere decisivo, come l'A. vuol sostenere, perchè alla prova di un esame quantitativo si contrappongono apprezzamenti basati in gran parte sopra pure ipotesi.

Da quanto fin qui è detto risulta che nel lavoro del concorrente non si pone in luce alcun fatto nuovo che miri direttamente ad illustrare il fenomeno dell'Hertz, e che le esperienze intraprese per trarre da questo fenomeno un argomento in favore dell'ipotesi elettrolitica sulla scarica nei gas nè sono sottoposte ad una critica severa, nè portano un notevole contributo alle conoscenze che si hanno intorno al meccanismo di produzione della scintilla.

Deve però riconoscersi che il lavoro presentato è nella forma assai

ben condotto, e che l'A. mostra di possedere vasta cultura unita ad una pregevole abilità sperimentale.

Pertanto la Commissione è di avviso che il premio Cagnola relativo al concorso sul tema di fisica per quest'anno non possa essere conferito; però nel tempo stesso propone che sul fondo disponibile sieno assegnate all'A. della Memoria predetta lire mille a titolo di incoraggiamento.

II.

Sulla direzione dei palloni volanti.

(*Commissari:* G. Bardelli, G. Jung, O. Murani,
G. Colombo *relatore*).

Si presentarono due concorrenti, e cioè: il sig. ing. Canovetti e l'autore di una Memoria col motto: "Ovum Columbi „.

Prima di esprimere un giudizio sull'uno e sull'altro, è necessario rammentare che il premio di fondazione Cagnola dovrebbe essere assegnato a una scoperta ben provata sulla direzione dei palloni volanti.

Ora la Memoria col motto " Ovum Columbi „ nè costituisce una scoperta, perchè non fa altro che proporre l'impiego, per la propulsione d'un aerostato, della spinta esercitata da un fluido aeriforme effluente da un orificio: principio notissimo e reiteratamente proposto per lo stesso scopo o per scopi consimili; nè dà una soluzione ben provata del problema della direzione dei palloni, perchè non v'è alcun dato, nella Memoria, che provi l'attitudine del sistema proposto a risolverlo.

Quanto all'ing. Canovetti, egli non ha fatto che aggiungere una nuova Memoria complementare e nuovi studi sperimentali sulla resistenza dell'aria alle Memorie e agli studi presentati ai concorsi del 1894 e del 1897, che già vennero esaminati e furono oggetto della relazione Murani del 1895 e di quella del prof. Ferrini del 1898.

Se il concorrente avesse con questi lavori complementari presentato qualche cosa di nuovo o qualche evidente miglioramento di

quanto era contenuto negli studi precedenti, la Commissione avrebbe potuto esaminare e riferire indipendentemente dal giudizio pronunciato dalle Commissioni del 1895 e del 1898. Ma il fatto è che i nuovi lavori non aggiungono nulla di nuovo nè di essenziale. Gli esperimenti sulla resistenza dell' aria son press' a poco quelli di prima; quanto alla Memoria complementare del 28 novembre 1898, essa in parte è intesa a confutare qualche appunto fatto dal relatore della Commissione del 1898; e nel resto non fa che tornare sulle idee espresse nei concorsi precedenti, coll' aggiunta di un quadro grafico che riassume i calcoli sul peso disponibile e su altri elementi considerati nelle successive Memorie. Quanto ai motori, che dovrebbero costituire la parte essenziale di questi studi, il concorrente si limita a citare la turbina Laval e il motore Diesel, senza fare proposte e considerazioni speciali, e introduce, a questo proposito, nei quadri, delle cifre rappresentanti il peso del motore, che non sono suffragate da alcuna dimostrazione.

Ben altro ci vorrebbe per aver un titolo al conseguimento del premio Cagnola. Senza dubbio gli esperimenti sulla resistenza dell'aria sono interessanti e costituiscono un fattore importante per la soluzione del problema della navigazione aerea, per cui da questo punto di vista il concorrente è certamente encomiabile. Ma essi costituiscono una preparazione alla soluzione, non una *scoperta ben provata* sulla direzione dei palloni volanti. Quanto al resto, nè lo studio sull'aerostato propriamente detto, sul quale non abbiamo a far altro che riferirci ai giudizi già espressi nelle relazioni del 1895 e del 1898 e farli nostri, nè i pochi cenni sui motori adoperabili, non costituiscono nemmeno lontanamente una scoperta, non che una soluzione del problema. Non possiamo quindi che venire alle stesse conclusioni delle relazioni precedenti, cioè che non vi sono ragioni per accordare il premio Cagnola nè all'autore anonimo della Memoria col motto " Ovum Columbi " nè al sig. ing. C. Canovetti.

CONCORSO AL PREMIO PIZZAMIGLIO.

(Commissari: P. Del Giudice, U. Gobbi, E. Vidari, *relatore).*

Ricorderà l' Istituto, che nel precedente concorso Pizzamiglio, indetto sul tema: " Influenza delle odierne dottrine socialistiche

sul diritto privato „, non fu aggiudicato il premio di L. 1500 a nessuno dei concorrenti.

Lo stesso tema venne riproposto, ma elevato il premio a L. 3000, nel nuovo concorso bandito dall'Istituto: ed è appunto sui risultati di esso che io riferisco a voi, egregi colleghi, in nome della Commissione esaminatrice da voi incaricata.

Le Memorie presentate (tutte anonime) sono tre, e portano queste epigrafi: la prima *Laboravi fidenter*; la seconda *Nil sub sole novum*; la terza, una citazione di Spencer, tolta dal libro: *Le basi della morale.*

La prima Memoria, molto breve, è divisa in due parti. — Nella prima, si parla delle " odierne teorie sociali e della loro influenza sul diritto privato „, e, più particolarmente, dell'anarchia, del nichilismo, del socialismo, del collettivismo o comunismo, del socialismo pratico o legale. — Come si vede, i temi sono molti ed ardui, tali da meritare un'ampia trattazione e da esercitare la penna di un critico sagace. L'autore, invece, si accontenta di poche, vacue, superficiali generalità, le quali non mettono neppure un filo di luce in questi agitatissimi problemi, e non fa che ripetere cose risapute, e le ripete male, senza mostrare di conoscere nulla, quasi, della abbondante letteratura economica e giuridica straniera. — Nella seconda parte, l'autore studia il tema, o almeno crede di studiarlo, al confronto dei codici e delle leggi. Ma, qui pure, nulla di meglio; e ciò che egli dice discorrendo dei nostri codici civile e commerciale è di una grande povertà, mentre essi gli avrebbero potuto fornire argomenti di utilissime osservazioni. Nè più felice egli è, quando si mette a ripetere ciò che è scritto nella legge sulla assicurazione contro gli infortuni del lavoro. Parrebbe quasi che ne volesse tentare la illustrazione; ma, per contrario, tutto si risolve in una povera amplificazione del testo legislativo. Però, gli fosse pur riescita tale illustrazione, quella legge non è che una piccola parte del grande lavoro legislativo che meriterebbe il problema sociale, quand'anche limitato al tema posto a concorso.

Spiace di doverlo dire; ma questo primo è un lavoro immeritevole di qualsiasi considerazione, e che fa meraviglia come lo si sia potuto ritenere idoneo per rispondere al ponderoso tema.

La seconda Memoria è divisa in 21 brevi capitoli; nei quali l'autore si affatica assai più a cambattere il socialismo e le diverse

dottrine di questo, massime il collettivismo, che non a studiare ed a sviluppare il tema posto a concorso, e ad indicare quindi quali sarebbero le sorti e le trasformazioni del diritto privato, se quei sistemi e quelle dottrine avessero a prevalere nel mondo economico; imperocchè necessaria, ed inevitabile quindi, la ripercussione loro sugli istituti giuridici che più davvicino toccano l'uomo, la famiglia, la proprietà.

Anzi, parrebbe quasi che questa seconda Memoria sia stata preparata e scritta con altri intenti, che non quelli di rispondere al tema proposto dall'Istituto, perchè di giuridico v'è quasi nulla in essi; mentre, se il substrato di quello è principalmente economico e sociale, e di tale substrato doveva per forza occuparsi il concorrente, come naturale preparazione alle proprie ricerche; egli è però certo che le sue applicazioni giuridiche dovevano attirare soprattutto l'attenzione e lo studio di lui.

Ciò spiega anche perchè il concorrente abbia dato al proprio lavoro una intonazione di polemica, la quale non risponde al carattere di esposizione dimostrativa ed applicativa, proprio del tema posto a concorso. Qui, non c'era tanto da combattere, quanto, piuttosto, da dimostrare quali novità e mutamenti le odierne dottrine socialistiche hanno in parte già recato e molto più recheranno negli istituti del diritto privato. *Hoc opus*, *hic labor*.

Adunque, sebbene questa seconda Memoria non sia senza qualche pregio di chiarezza e di buoni e sani insegnamenti, e vinca, in ogni modo, di buon tratto la prima; pure, e per non essersi l'autore di essa attenuto al tema del concorso e per la insufficienza della trattazione, la vostra Commissione vi propone di non assegnare neppure ad essa nessun premio, od anche solo una parte di questo.

La terza Memoria è uno studio forte e ben nutrito, sebbene molto incompleto. L'autore divide la sua trattazione in 12 brevi capitoli; giacchè, pure essendo tanto vasto il tema, tutti e tre i concorrenti gli diedero uno sviluppo più o meno insufficiente. Nei quali capitoli l'autore dice: del socialismo moderno; del diritto privato; della capacità giuridica; della teoria della capacità giuridica; del delitto e della condanna penale; della donna e del socialismo; del socialismo e della famiglia; della tutela; della teoria dell'eguaglianza; dell'azione privata in diritto penale; e della conclusione riassuntiva.

Nel quale ultimo capitolo, l'autore dice che in tutto il suo lavoro egli si propose: 1° di dare un concetto semplice ed esatto del socialismo moderno; 2° di esporre i princípi essenziali, ossia il fondamento scientifico del diritto privato; 3° di segnare l'azione modificatrice o demolitrice del socialismo e delle sue dottrine sul diritto privato ed i suoi istituti più importanti.

Come si vede, lo schema è ampio e buono, se non esauriente, ed accenna ad una forte costruzione scientifica. Ma, appunto, il lavoro si può dire piuttosto uno schema, un sommario, per quanto largo, di trattazione, anzichè una trattazione adeguata alla grandezza del soggetto; ed i molti temi quindi, anzichè svolti, vi sono appena accennati nelle loro linee principali. L'autore si è accorto di ciò, ed ha cercato di giustificarsi, dicendo: che "il metodo riassuntivo si imponeva, non solo per la vastità della materia, che minacciava (perchè minacciava?) una ponderosa trattazione, ma ben anco perchè è il solo metodo che può seguirsi negli *studi originali* e *nelle innovazioni scientifiche*" (sono sue parole); e che egli di tal modo, intese evitare "le vaghe generalizzazioni, le ricerche scolastiche, le raccolte di facile erudizione".

Eppure, e pur lasciando da parte le pretese un po' altezzose dell'autore, è appunto "una ponderosa trattazione" che l'Istituto intendeva provocare sul tema posto a concorso, tanto più se si tien conto, ripetiamo, del cospicuo premio a questo assegnato. Che se è facile lasciarsi andare a divagazione nell'analisi; è altrettanto facile credere di avere sciolti ponderosi problemi con alcune formule generali, più o meno attendibili. Anzi, qui, l'analisi si imponeva, e non la sintesi; perchè, appunto, si trattava di vedere quale influenza le odierne dottrine socialistiche esercitano o possono esercitare sui molteplici e vari istituti del diritto privato: da tali analisi soltanto potendo scaturire quell'onda di insegnamenti pratici, dei quali con tanta ansia si va in cerca.

La parte meglio sviluppata e trattata è quella riguardante la famiglia; sebbene l'autore esageri un po' l'importanza dell'elemento economico e sociale del matrimonio, a scapito dell'elemento morale, che ne è pure tanta parte. Però, se è meglio trattata delle altre, non è sufficientemente trattata; perchè anche in essa campeggia il difetto capitale dell'opera; cioè che l'autore, più che una tela tessuta e lavorata, ci ha dato soltanto la trama, l'ordito, di una tela.

Oltrecchè, insufficiente affatto è la parte dedicata al contratto di lavoro ed alle società, e scorretta la forma del dire.

Per tutte queste ragioni, la vostra Commissione ha pensato se, pur dovendosi negare il premio anche a questa terza Memoria, non fosse pure il caso di assegnarle una parte di esso a titolo di incoraggiamento. Un commissario inclinava appunto a questa risoluzione; ma gli altri due credettero di no; ed allora anche il primo si acconciò al loro voto: di maniera che le proposte della Commissione sono unanimi anche su questo punto. Certo duole che, per la seconda volta, il concorso vada fallito; ma l' importanza del tema e del premio richiede ben di più. Epperò la Commissione fa voti che l'autore ripigli con nuova vigoria lo studio del tema, e lo sviluppi con la dovuta e necessaria larghezza, e ci dia quel " ponderoso " libro che egli ha intravisto, ma non fatto, e per fare il quale tuttavia egli mostra sufficiente preparazione ed attitudine.

Davanti a queste conclusioni, che la vostra Commissione vi prega di approvare, essa è pur del parere che il tema venga per la terza ed ultima volta posto a concorso, mantenuto sì ancora il premio sulle lire tremila, ma assegnando per la chiusura di quello il 31 dicembre del 1902; allo scopo di vedere, se qualcuno dei migliori ingegni del nostro paese voglia provarsi intorno ad un argomento, che se richiede molta coltura economica e giuridica, può anche riserbare molte e legittime soddisfazioni a chi riesca a trattarlo convenientemente; soddisfazioni materiali non solo, ma, molto più e meglio, morali, per il vantaggio che ne verrà agli studi ed a tutta la società. Sarebbe veramente un peccato che un argomento di tanta importanza non riescisse a vincere la prova, e che si dovesse confessare la impotenza o la incapacità o la svogliatezza dei nostri studiosi a trattarlo convenientemente. Speriamo che non ci venga inflitto un così doloroso e mortificante risultato. Intanto, da parte nostra, facciamo tutto il possibile per impedirlo.

CONCORSO AL PREMIO TRIENNALE ZANETTI.

(Commissari: G. Carnelutti, L. Gabba, E. Pollacci *relatore).*

L'atto di istituzione del benemerito farmacista Zanetti stabilisce un premio di L. 1000, da conferirsi " a quello fra i farmacisti italiani che raggiungerà un intento qualunque, che venga giudicato utile

al progresso della farmacia o della chimica medica. Al concorso si può prender parte sì con manoscritti che con opere pubblicate, purchè non altrimenti premiate, e purchè non anteriori a un triennio dal 1° maggio di questo anno, giorno nel quale chiudevasi il concorso „.

Si presentarono al concorso:

1° il prof Pietro Spica dell'università di Padova con un trattato di chimica farmaceutica, edito a Feltre e ancora in corso di stampa;

2° il prof. G. Coronedi e il dott. G. Marchetti con due Memorie, una del 1896 col titolo: *Ricerche farmacologiche sullo jodio e nuovo contributo alla chimica fisiologica dei grassi;* una seconda del 1898 col titolo: *Sul valore fisiologico e terapeutico degli oli grassi jodati e degli jodo-guajacoli canforati*;

3° il dott. Pietro Palladino con un trattato di merceologia in due volumi, edito a Genova nel 1892-93, con un discorso sull'esercizio farmaceutico, due Memorie sulle gomme, già pubblicate fino dal 1891, e una terza: *Sopra un nuovo alcaloide contenuto nel caffè*, già pubblicata negli Atti dell'Accademia dei Lincei nel 1894.

Furono presentati altresì i seguenti manoscritti:

1° *Sopra un nuovo reattivo dei fenoli* col motto: “Pirano „;

2° *Sulla preparazione del liquore di Burrow inalterabile*, col motto: “Pola „;

3° *Elementi di farmacognosia*, col motto: “Parenzo „;

4° *Sulla computisteria farmaceutica,* di F. Minucci (28 pagine);

5° Alcune pagine col motto: “Igea „, il cui autore (che pretende aver fatto diverse scoperte), esibisce un saggio di quello che egli chiama: *Vade mecum pel medico pratico*, e perfino risibili sgorbi di cartelli per farmacia!

Finalmente si sono presentati come concorrenti:

il farmacista cav. Rosario Gregorio Ravesi Cesareo di Catania, raccomandando le sue *pillole vegetali espulsive dei calcoli renali;*

il dott. Antonio Valentini di Foggia con un suo *gliceropeptonato di ferro*;

il sig. Pasquale De Colli con un *preparato contro la malaria*.

La Commissione ha giudicato come segue:

1° L'opera del prof. Pietro Spica, per quanto dotta e sotto molti rispetti pregevole, non soddisfa alle condizioni del concorso, perchè la pubblicazione di essa, non ancora terminata, cominciò nell'anno 1892; e più perchè, sebbene ciò non appaja dalla coper-

tina, l'opera stessa fu premiata con medaglia d'oro alla Esposizione farmaceutica internazionale di Praga nel settembre 1896.

2° Le Memorie dei dott. Coronedi e Marchetti, e specialmente la seconda, espongono gli studi degli autori sulle combinazioni dello jodio coi grassi e le esperienze cliniche istituite con lo scopo di riconoscere l'efficacia degli oli jodati, sì da soli come associati al guajacolo e alla canfora, contro diverse malattie, e specialmente contro la tubercolosi.

Sebbene i risultati delle esperienze, su cui gli autori riferiscono, siano stati favorevoli nel maggior numero dei casi, tuttavia non sembra alla Commissione che le prove fatte siano ancora sufficienti per poter ammettere che i rimedi proposti segnino un progresso per la farmacia e la chimica medica.

3° E questo con molto maggior ragione si può dire del nuovo alcaloide isolato dal caffè del dott. Palladino, il cui studio, poco più che avviato e non corredato da alcuna prova clinica, non può essere ritenuto per ora che un lodevole contributo allo studio della detta pianta. In quanto poi al trattato di merceologia, mentre esso non riguarda la farmacia, fu pubblicato già negli anni 1891-93; e lo stesso dicasi delle Memorie sulle gomme. Indi per questo fatto solo tali lavori si escludono dal concorso.

I manoscritti 1, 2, 3 e 4 non hanno alcuna importanza e non meritano speciale giudizio; come quelli contrassegnati col n. 5 sono prova della vacuità di chi li ha presentati.

Circa i medicamenti raccomandati alla Commissione, le pillole Ravesi, qualora veramente esse valgano con tanta facilità, come si afferma, a far discendere i calcoli dal rene nella vescica e a guarire la colica nefritica, meriterebbero certamente una considerazione; ma la Commissione non può giudicare sopra un rimedio segreto, e d'altra parte non crede che tale efficacia abbia ancora il suffragio di un numero abbastanza largo di esperienze.

La Commissione è d'avviso perciò: *che a nessuno dei concorrenti possa essere conferito il premio* e, ritenendo che l'esito del concorso sia da attribuire al fatto che esso è ancora poco noto, esprime la speranza che venga d'ora innanzi meglio inteso e meglio apprezzato l'intento del prelodato fondatore del premio, sicchè il concorso possa dare frutti migliori nel triennio avvenire, in guisa che non si presentino lavori pubblicati da oltre un triennio, o già premiati, e in ogni caso tali da non segnare un progresso nella farmacia o nella chimica medica.

CONCORSO AL PREMIO BRAMBILLA.

(*Commissari:* C. Banfi, A. Jorini, G. Körner, A. Menozzi, O. Murani, E. Paladini, A. Sayno, L. Gabba *relatore*).

Anche quest'anno l'appello del nostro Istituto ottenne numerose adesioni: ben 17 furono i concorrenti al premio di fondazione Brambilla, il quale, come tutti ormai ben sanno, è da conferirsi " a chi avrà inventato od introdotto in Lombardia qualche macchina o qualsiasi processo industriale da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato ".

Senza anticipare alcun giudizio sul merito dei singoli concorrenti, perchè su di questo punto che è lo scopo della presente relazione verrà diffusamente parlato più tardi, il fatto del numero grande, relativamente s'intende, dei concorrenti al premio Brambilla ci porge per sè stesso la più sicura prova che nel nostro paese lo spirito d'iniziativa industriale va sempre più ravvivandosi e dà sicuri segni della sua grande energia. Ma questo fatto ci porge anche la occasione per rallegrarci che il nostro Istituto, grazie al generoso e nobile pensiero del fondatore del premio, vigile scolta dei progressi industriali del nostro paese, segnala tutte le iniziative degne di essere incoraggiate e compie così l'ufficio di intermediario fra il mondo scientifico ed il mondo industriale, fra la teoria e la pratica.

I concorrenti al premio Brambilla pel 1899 ammontano a 17 e sono i seguenti nell'ordine in cui pervennero le rispettive domande:

1° Ferrero rag. G. di Brescia;
2° Ditta Gambarini Pietro di Milano;
3° Strafurini Giuseppe di Castelleone (Cremona);
4° Manifattura Pastori e C. di Milano;
5° Löffler J. di Milano;
6° Masera Aurelio di Somma Lombardo. — Candeggio ed appretto Visconti-Modrone.
7° Piccinini G. e C. di Milano;
8° Bianchi e Dubini di Milano;

9° SOCIETÀ ITALO-GERMANICA: LA LUCE di Milano;
10° GRAMIZZI rag. UGO di Milano;
11° PRADA e C. di Milano;
12° MALERBA CARLO di Milano;
13° COLORIFICIO ITALIANO MEYER e C. di Milano;
14° CARLONI ing. CARLO di Milano;
15° FINO CARLO di Milano;
16° RUSCONI MARIO di Milano;
17° TUFANELLI EMANUELE di Milano.

La Commissione, per esaurire il mandato affidatole da codesto Istituto, si recò a visitare gli stabilimenti dei singoli concorrenti, fatta eccezione del concorrente Ferrero, pel quale non potè far altro che prendere in esame la invenzione su cui egli basava la domanda di concorso. L'insieme dei dati di fatto raccolti in tali visite ed esami fu poi dalla Commissione discusso e ponderato e il risultato di tale discussione è riassunto nel giudizio che il riferente si pregia ora di presentare all'onorevole Istituto insieme alle proposte di premiazione fatte dalla Commissione.

Il concorrente Ferrero rag. G. presenta al concorso Brambilla un *congegno automatico di vetro destinato ad impedire la contraffazione dei liquidi;* o, per dir meglio, lo scopo dell'inventore è quello di impedire che una bottiglia piena di un determinato liquido possa, una volta vuotata, essere riempita. Parve alla Commissione che per quanto modesta, questa invenzione potesse essere incoraggiata quando essa avesse già ricevuto un'applicazione pratica su scala tale da poter dire soddisfatta la condizione del concorso di un vantaggio reale e provato per la popolazione. Ma dalle informazioni fornite dallo stesso concorrente non risulta che la sua invenzione abbia per anco trovato diffusione; epperò la Commissione non ha potuto prenderla in considerazione.

Pietro Gambarini ha impiantato nel 1895 uno stabilimento per la costruzione di quelle macchine fotografiche che più sono richieste dai dilettanti e professionisti, cercando di produrre di preferenza l'articolo a buon mercato. Questa industria grazie ad una intelligente organizzazione del lavoro ha potuto prosperare in breve tempo dando notevole impulso alla produzione e procurando lavoro ben rimunerato a circa 80 operai. Gli apparecchi fotografici della ditta Gambarini furono accolti con favore all'estero ove si aprirono

un largo mercato, del che la Commissione ebbe campo di persuadersi esaminando le grosse richieste di Parigi e Londra.

L'iniziativa del Gambarini e l'impulso che egli seppe dare all'industria che ne era l'oggetto costituisce indubbiamente una nuova fonte di utilità per il nostro paese. In questa industria la Commissione non ravvisa però il carattere della novità richiesta dal programma di concorso, in quanto che la costruzione di macchine fotografiche sia di quelle a buon prezzo che di quelle di somma precisione venne avviata e perfezionata da varie altre ditte in Lombardia: per queste considerazioni la Commissione, pur riconoscendo che l'iniziativa del Gambarini è degna di encomio, non crede di potergli assegnare il premio Brambilla.

Giuseppe Strafurini di Castelleone presso Cremona presenta al concorso Brambilla una macchina trebbiatrice a scopo multiplo perchè oltre servire per il frumento, la segale e l'avena ecc. dovrebbe anche prestarsi a sfioccare e sgranare i piccoli semi importando loro una pulitura.

Dall'esame dei documenti e dei disegni presentati dal concorrente la Commissione giunse a constatare che effettivamente non si tratta di una nuova macchina ma sibbene di modificazioni a macchine già esistenti e tali modificazioni a priori non possono essere giudicate sempre utili; mancando poi una lunga sanzione della pratica per la macchina presentata al concorso, la Commissione non crede di poter conferire un premio.

La Ditta Pastori, già premiata nel concorso Brambilla di qualche anno addietro per la fabbricazione di bottoni ed altri oggetti di minuterie, si presenta quest'anno al concorso stesso come iniziatrice della fabbricazione delle penne metalliche.

Il Pastori, dopo avere studiato in Inghilterra questa industria, si propose di introdurla in Italia e nel 1898 iniziò in Milano la fabbricazione delle penne d'acciajo importando dall'Inghilterra le macchine occorrenti e la materia prima: è questo il primo tentativo del genere che siasi fatto in Lombardia. Con molta perseveranza seppe il Pastori superare il primo ostacolo d'ogni nuova industria che è la creazione della maestranza e l'organizzazione della lavorazione ed in breve portò la produzione a cento mila penne al giorno dando lavoro a circa 70 operai.

L'idea di creare in paese un'industria che soddisfa una delle più sentite esigenze della civiltà quale è la produzione di penne da

scrivere buone ed a buon mercato, è certamente meritevole di ogni encomio. Tale compito fu fino ad ora un privilegio delle fabbriche inglesi, le quali per la perfezione dei prodotti e per il tenue prezzo di questi non hanno lasciato adito alcuno alla concorrenza, e la coraggiosa iniziativa del Pastori incontrerà certamente oltre il plauso sincero della Commissione il favore del paese. Siccome però la Commissione ha dovuto convincersi che la nuova industria non ha per anco superato il periodo esperimentale che ogni industria deve superare per consolidarsi, e siccome non può ancora dirsi che essa abbia arrecato al paese quel vantaggio che non mancherà di arrecare in seguito, la Commissione delibera di non potere per ora accordare al concorrente Pastori il premio Brambilla.

La Ditta Löffler concorre al premio Brambilla per aver fondato in Milano l'industria della fabbricazione dei fiori artificiali in porcellana per corone mortuarie e di altri articoli affini di piccola ceramica. Tanto per questi come per quelli il nostro paese era finora tributario alla Francia ed alla Boemia, che importarono in Italia in questi ultimi anni per oltre un milione di lire all'anno. Il valore di questi oggetti risiede principalmente nel prezzo della mano d'opera artistica, e l'operajo italiano è dotato assai più degli stranieri di quel senso estetico ed artistico naturale da cui dipende il pregio del prodotto. La Commissione ha visitato lo stabilimento Löffler, ha seguito le diverse operazioni, ha constatato che vi è occupato buon numero di operaje, ha rilevato la bontà e la bellezza dei prodotti per quanto riguarda la forma e le tinte: dall'insieme delle sue osservazioni la Commissione ha potuto convincersi che si tratta di una nuova industria benissimo riuscita, atta a provvedere ad un largo consumo interno e capace altresì di esportare.

Considerando che l'industria per la sua indole e per le ragioni esposte è di quelle che meritano tra noi maggiore incoraggiamento, la Commissione è unanime nel giudicare che si debba distinguerla con un premio.

Masera Aurelio è il direttore generale dello stabilimento di candeggio ed appretto che la casa ducale Visconti Modrone ha impiantato presso Somma Lombardo; questo stabilimento iniziato nel 1888 andò a poco estendendosi ed aumentando la propria sfera di attività: destinato dapprima al candeggio ed all'appretto delle tele ed articoli ordinari, intraprese a poco a poco il candeggio e l'ap-

pretto di quelli fini, ma fin qui quest'industria non aveva carattere di novità e per quanto degno di ammirazione per la grandiosità dell'impianto, per la ben intesa organizzazione del lavoro, e per la bontà dei prodotti, lo stabilimento di Somma non potrebbe aspirare al premio Brambilla perchè officine di candeggio ed appretto esistono da lungo tempo in Lombardia. Ma a Somma per iniziativa del Masera il pregio della novità fu creato coll'introduzione del candeggio e dell'appretto di quegli articoli i quali una volta non si lavoravano che all'estero: tali sono per esempio le tende ricamate, i merletti a macchina, i tulles, ecc. e i risultati ottenuti sono tali in breve volgere d'anni, da accrescere in misura imponente il lavoro dello stabilimento; e il vantaggio di questa nuova lavorazione non sta solo nell'ottenere in paese ciò che prima si faceva all'estero: essa ha facilitato la produzione in paese delle tenderie, ecc. che prima non si potevano produrre perchè mancava in paese l'industria che potesse eseguire le operazioni cosidette di finimento, quali sono appunto il candeggio e l'appretto, poichè è da ricordare che i ricami a macchina si producono generalmente col filo greggio e il ricamo una volta ottenuto, deve sempre, salvo in pochi casi, essere candeggiato ed apprettato. In conferma dell'asserzione precedente valga il fatto che appunto presso lo stabilimento di Somma e comunicante con questo fu eretto uno stabilimento per la fabbricazione di tende e ricami, i prodotti del quale passano dal telajo su cui sono ottenuti al candeggio ed all'appretto.

Bastino queste considerazioni per persuadere che lo stabilimento di Somma risponde al requisito della novità richiesto dal programma di concorso, e risponde altresì a quello del vantaggio reale e provato per la popolazione. La Commissione non può poi tacere un altro titolo alla sua considerazione, benchè non si possa tenerne conto pel conferimento del premio, ed è che lo stabilimento di Somma ha creato uno speciale riparto per la produzione dei bendaggi antisettici, munito di un ottimo macchinario e con tutte le garanzie di una perfetta lavorazione. A tutto ciò si aggiunga che il Masera, sempre assecondato anche in ciò dal proprietario dello stabilimento il duca Visconti Modrone, ha creato molte utili istituzioni per i suoi operai e ha saputo procacciarsi tutta la loro benevolenza e gratitudine.

La Commissione è unanime nel ritenere che il concorrente Masera Aurelio abbia ad essere compreso fra i premiati.

La Ditta Piccinini e C. ora denominata la Galvaneide, costituitasi or sono sei anni, si occupa specialmente della preparazione di una vernice detta a smalto e chiamata appunto Galvaneide; è per questa preparazione che essa concorre al premio Brambilla: tale vernice è destinata ad essere applicata sui muri, pavimenti, ecc. e a quanto risultò alla Commissione venne adottata in ospedali, laboratori d'igiene; i certificati dei clienti sono ottimi; anche parecchie onorificenze vennero conferite al nuovo prodotto; ciò che proverebbe che esso si è procacciato una certa fiducia presso il pubblico e che l'industria che lo produce sia in via di espansione.

La Commissione non ritiene necessario di spender parole in merito alla Galvaneide e su tale argomento vi sarebbero molti punti da discutere prima di formulare un giudizio. Ma dall'insieme delle informazioni assunte e dai dati di fatto da essa raccolti la Commissione benchè riconosca nella ditta concorrente una lodevole tenacia di proposito non ritiene che l'industria della Galvaneide abbia raggiunto quell'importanza che la rendano meritevole del conferimento di un premio.

L'ing. G. B. Bianchi e il cav. F. Dubini concorrono al premio Brambilla cogli apparecchi di loro costruzione destinati alla stagionatura rapida dei bozzoli e dei cereali.

Non occorre dilungarsi per dimostrare di quale importanza sia un mezzo atto a portare rapidamente i bozzoli in istato tale da potersi conservare indefinitamente, sia perchè sono convenientemente secchi sia anche perchè essendo uccisa la crisalide che vi è racchiusa è tolto il pericolo tanto temuto della sfarfallazione. Secondo la vieta consuetudine, generalmente seguita, il produttore di bozzoli è costretto a venderli subito dopo averli raccolti, appunto per il timore che sfarfallino, ed alla sua volta il filandiere è costretto a fare in pochi giorni il così detto ammasso, a raccogliere cioè il quantitativo di bozzoli che egli dovrà a poco a poco lavorare nel corso di tutto l'anno; in tale stato di cose, tanto il venditore come il compratore di bozzoli devono subire le conseguenze delle momentanee condizioni del mercato sieno esse eque o meno. Stagionando i bozzoli col processo finora seguito, colla così detta stufatura ed essiccamento nelle galettiere, occorrono grandi e spaziosi locali, una continua sorveglianza, parecchi mesi di tempo, durante i quali i pericoli di invasione di muffe o di parassiti animali sono continui. Tutti questi inconvenienti sono tolti se si riesce a

portare rapidamente i bozzoli nello stato in cui si portano dopo parecchi mesi di tempo colla stagionatura ordinaria. Ed un procedimento che raggiunga questo risultato avrà anche questo vantaggio di poter realizzare grandi economie nelle spese di trasporto, permettendo che i bozzoli vengano stagionati sul luogo di produzione e trasportati poi all'ammasso a piccola velocità entro sacchi e non come si fece fino ad ora trasportandoli entro cesti (borloni) ed a grande velocità con una spesa assai maggiore.

L'ing. G. B. Bianchi e F. Dubini sono fra coloro che hanno maggiormente contribuito a risolvere il problema costruendo essiccatoi che nello spazio di 16 a 18 ore portano i bozzoli in quel medesimo stato al quale nella stagionatura ordinaria non possono pervenire che dopo parecchi mesi. La Commissione ha esaminato gli essiccatoi Bianchi e Dubini installati a Cornaredo presso Milano, ne ha studiato la costruzione ed il modo di funzionamento ed ha constatato gli effetti generali del nuovo metodo di stagionatura.

Vi hanno due diversi tipi di essiccatoi: i fissi ed i mobili; i fissi funzionano diversamente dagli altri pur essendo fondati sul medesimo principio pel quale gli inventori hanno ottenuto il brevetto. Senza entrare in particolari tecnici la Commissione vuol soltanto far notare che l'essiccamento si ottiene mediante una corrente di aria calda spinta da un ventilatore entro una camera detta " termica „ dalla quale passa nelle camere d'essiccamento contenenti i bozzoli. Il riscaldamento dell'aria si effettua facendo passare l'aria fredda per un fascio di tubi contenuti in una caldaja tubulare nella quale circola vapore: le camere di essiccamento sono collegate per mezzo di apposite valvole ed ognuna di esse ha una bocca di carico e una di scarico, e comunica mediante valvole coll'aria esterna e colla camera termica: la circolazione dell'aria fu fatta in modo da applicare il principio della controcorrente in guisa che i bozzoli prossimi all'essiccamento ricevono l'aria più calda e secca e l'aria circola sistematicamente nelle camere manovrando le apposite valvole, invertendosi il senso della corrente ogniqualvolta i bozzoli contenuti nella camera in cui circola l'aria più calda e secca hanno raggiunto l'essiccamento completo e la camera stessa viene vuotata per ricaricarla di bozzoli freschi.

Il tipo più comune degli essiccatoi in discorso comprende quattro camere della capacità ognuna di circa 400 chg. di bozzoli e collegate in circuito. I bozzoli sono lambiti dapprima da aria alla temp. di circa 60° C e poi da aria sempre più calda fino a rag-

giungere circa 85 a 90° C. Nello stesso tipo di essiccatoi la circolazione sistematica dell'aria è ottenuta manovrando le valvole.

Ma vi ha anche un altro tipo, il quale consta di un tamburo girevole a quattro scompartimenti o camere d'essiccamento: in sostanza il modo di funzionare dell'apparecchio è ancora lo stesso; solo che in questo caso le camere girano periodicamente in guisa che i bozzoli si muovono in direzione opposta a quella della corrente d'aria calda fino a raggiungere l'essiccamento completo.

I concorrenti costruirono anche un tipo di essiccatoi trasportabili fondati essi pure sullo stesso principio e che offrono il vantaggio di poter essere messi in funzione ovunque il bisogno lo richieda. Gli essiccatoi fissi a 4 camere possono essiccare completamente 2500 chlg. di bozzoli in 24 ore; quelli del pari fissi a tamburo girevole possono essiccare 2800 chlg. di bozzoli in 24 ore; infine gli essiccatoi trasportabili danno come è facile prevedere un rendimento utile minore; essi possono essiccare completamente solo 1000 chlg. di bozzoli in 24 ore; il prezzo medio di essiccamento si aggira su 5 centesimi per chilogramma di bozzoli.

Risultò alla Commissione che i nuovi essiccatoi Bianchi e Dubini, quantunque introdotti nella pratica in questi due ultimi anni, hanno trovato favore; ben 37 furono installati in varie parti d'Italia, ed uno venne impiantato in Persia. Ed è del pari degno di essere segnalato il fatto che nel concorso di apparecchi per la stagionatura rapida dei bozzoli indetto dal Ministero d'agricoltura, industria e commercio i signori Bianchi e Dubini su 10 concorrenti ottennero il primo premio.

L'introduzione di apparecchi per la stagionatura rapida dei bozzoli è indubbiamente la più grande innovazione introdotta recentemente nell'industria del filandiere; e l'innovazione non interessa solamente il filandiere, ma altresì l'agricoltura a cui è strettamente legata ed il commercio dei bozzoli.

Aggiungasi infine che da prove fatte nello scorso autunno cogli essiccatoi Bianchi e Dubini pare di poter con sicurezza dedurre che essi serviranno con vantaggio anche per l'essiccamento dei cereali e si può quindi prevedere che la loro diffusione abbia ad essere causa di più estesa utilità.

Per tutte le ragioni esposte la Commissione non esita a dichiarare essere i concorrenti Bianchi e Dubini meritevoli del premio Brambilla.

Al concorso Brambilla si presenta quest'anno la Società italo-germanica " La Luce „ con un apparecchio di illuminazione mediante l'acetilene. Siccome di questo apparecchio non consta che sia stata fatta una larga esperienza, manca alla Commissione l'elemento più importante del suo giudizio. Questa non crede quindi di poterlo prendere in considerazione pel premio.

Il signor rag. Ugo Gramizzi concorre al premio Brambilla per l'invenzione ed introduzione di nuovi metodi e nuovi meccanismi per la fabbricazione dei tappi di sughero.

Un tappo di sughero è invero per sè stesso ben poca cosa; ma se si pensa che il consumo che si fa di questo articolo va sempre crescendo tanto da rappresentare oggi un valore ingente, si capisce che l'industria a cui ne è affidata la produzione possa assumere oggi una significante importanza, rappresentare multiformi interessi e promuovere anche il benessere della popolazione coll'aumentare le fonti di lavoro e di ricchezza e col ridurre il tributo all'estero per la diminuita importazione del prodotto. Attualmente la fabbricazione dei tappi ha il suo principale sviluppo in Ispagna (prov. di Catalogna e limitrofe) dove cresce la quercia *(quercus suber)*, la cui corteccia, che è appunto il sughero, viene lavorata a domicilio dalla popolazione agricola; questa piccola industria casalinga offre lavoro a centinaja di migliaja di famiglie durante l'inverno e queste hanno così il modo di migliorare le loro condizioni economiche: un adulto pratico del maneggio del coltello che serve a ritagliare il sughero può riuscire a produrre 1000 tappi al giorno: i tappi spagnuoli per la precisione e l'uniformità con cui sono ritagliati sono tra i migliori: sono parecchie diecine di milioni di lire che dall'estero vanno in Spagna e più di un terzo di questa somma è rappresentata dalla mano d'opera.

Anche in Portogallo la produzione dei tappi ha preso molto sviluppo come piccola industria esercitata a domicilio.

Alla produzione dei tappi provvedono inoltre le fabbriche appositamente sistemate che si sono impiantate in molte località e specialmente nei centri di produzione del sughero od in porti di mare. In queste fabbriche la produzione dei tappi avviene mediante una *trancia* di origine francese, la quale è costrutta in modo da ottenere i tappi lisci e cilindrici senza alterarne l'elasticità. Ma siccome l'operazione si compie in due fasi, e la forma perfettamente cilin-

drica non è la preferita, e siccome la macchina ha l'inconveniente di produrre molti ritagli, ciò che nuoce dal punto di vista economico, la produzione industriale è meno importante finora di quella a domicilio: i due sistemi lottano fra loro, nè si può dire che quello industriale abbia il sopravvento. Anche in Italia, anche in Lombardia esistono già da tempo fabbriche di tappi, le quali impiegano macchine francesi, e vi hanno altresì fra noi delle fabbriche che, chiamati abili operai dalla Catalogna, e creata col concorso di questi una maestranza nostrale, hanno introdotto la lavorazione a mano onde corrispondere alle esigenze dei consumatori che preferiscono in molti casi i tappi tipo Catalogna a mano a quelli a macchina.

Il signor rag. Ugo Gramizzi che è impiegato della ditta Lemoigne e C. per la fabbrica e il commercio dei tappi nella nostra città, avendo avuto campo di conoscere da vicino le esigenze del consumo, i caratteri fisici propri delle materie prime, le difficoltà tecniche della produzione e le condizioni economiche e commerciali di quest'industria, si propose di studiare le condizioni nelle quali l'industria stessa dovrebbe essere sistemata per far concorrenza alla produzione casalinga spagnuola; egli dovette riconoscere che la scelta ed uniformità delle partite della materia prima che è la corteccia, la riduzione dei ritagli o scampoli, l'adozione di forme non assolutamente cilindriche, la diminuzione delle spese di produzione erano le condizioni da soddisfare se si voleva con speranza di successo dare grande sviluppo anche fra noi all'industria dei tappi di sughero. Il risultato degli studi del signor Gramizzi fu la costruzione di una macchina ora brevettata, colla quale un operajo può produrre in un giorno 2500 tappi finiti, di forma cilindrica o meno, dando minor quantità di scampoli che cogli altri metodi: e tutto ciò si raggiunge con una veramente singolare semplicità di procedimento e con tutte le garanzie per la sicurezza e l'igiene. Questa macchina consta di un disco o piastra circolare metallica le cui due facce sono rivestite di carta smerigliata di diverso grado di finezza dal centro alla periferia e girevole intorno ad un asse orizzontale e con grandissima velocità entro un tamburro o scatola cilindrica facente capo con condotto di fondo ad un collettore di aspirazione.

Il tamburro porta all'altezza d'uomo e da ciascuna parte un'apertura a forma di settore, per la quale, mediante un opportuno congegno a snodo od a molla, si può contemporaneamente avvicinare alle due facce del disco interno rotante, un dado o pezzo di

sughero, il quale per lo sfregamento contro il disco diventa liscio e si riduce a forma leggermente conico-ellittica con un facile regolare maneggio di pressione. In circa 15 minuti secondi il turacciolo appare finito, mentre i detriti e il pulviscolo sono portati al ventilatore.

È, ripetiamo, un complesso semplice, nuovo e utile: da circa un anno funzionano 12 di queste macchine in servizio continuo presso la ditta Lemoigne: i prodotti sono buoni ed accreditati. Anche la stabile introduzione si può dire bene avviata perchè già si verifica lo strano fenomeno di ditte esportatrici di Catalogna che importano colà da Milano dalla ditta Lemoigne partite di turaccioli fabbricati colle macchine Gramizzi, per poi riesportarle commiste ai pregiati prodotti di Spagna.

La Commissione unanime riconosce quindi nell'invenzione e nell'introduzione del signor Gramizzi gli spiccati caratteri di novità geniale che la rendono degna di grande considerazione ed encomio.

Se non che pare alla Commissione come non possa ancora ritenersi assodato nell'invenzione del concorrente Gramizzi il carattere di larga diffusione e di conseguente provato vantaggio per la popolazione come è richiesto dal programma.

Ma poichè la ditta Lemoigne ha in progetto un largo ampliamento della sua fabbrica, raddoppiando le macchine e la produzione, la Commissione è d'avviso di differire ogni formale premiazione quando l'invenzione avrà avuto più estesa diffusione e porgerà il corredo di risultati applicativi, e quando il signor Gramizzi vorrà ripresentarsi al concorso. La Commissione si limita per quest'anno a tributargli i suoi encomi.

La ditta Demetrio Prada e C. ha impiantato a Malnate su quel di Varese uno stabilimento per la fabbricazione di estratti da concia e da tintura, come estratto di legno di castagno, estratto di sommacco, di quebracho, ecc. ed inoltre ha introdotta la fabbricazione dell'acqua ossigenata. La fabbricazione degli estratti non è veramente un'industria nuova; ma la ditta Prada ha certamente un merito indiscutibile ed è quello di averle dato un grande impulso: nella fabbrica di Malnate si producono da 900 a 1000 quint. al mese di estratti e tale produzione non è sufficiente a coprire le domande. Si osservi che la introduzione di questi estratti concentrati ebbe il grande vantaggio di contribuire a migliorare notevolmente l'industria della conceria permettendo ai conciatori

l'adozione della concia rapida colla quale si riduce notevolmente la durata della immersione delle pelli nei bagni di concia, vantaggio questo che ha il suo riflesso nella diminuzione dei prezzi di conciatura.

La ditta Prada ha anche cooperato efficacemente a ristabilire la coltivazione del sommacco in alcune regioni. Quando per la fabbricazione dell'estratto di sommacco la fabbrica di Malnate non potè più contare sul sommacco della Sicilia, la quale ne era la principale fornitrice all'industria, perchè i produttori siciliani riuniti in sindacato rialzarono del 50 $^0/_0$ il prezzo del sommacco, la ditta Prada avviò pratiche per la coltivazione del sommacco in alcune località del bresciano e del veronese; queste pratiche ebbero buon esito e la fabbrica di Malnate potè avviare la fabbricazione di estratto di sommacco lombardo, il quale benchè meno ricco di tannino del siciliano, si presta egualmente per ottenere un buon prodotto.

Ma la fabbricazione veramente nuova iniziata dalla ditta Prada è quella dell'acqua ossigenata: tentativi per la produzione di questo interessante composto vennero iniziati ma infruttuosamente da altri stabilimenti in Lombardia; la ditta Prada riuscì perfettamente nell'intento ed ora produce in quantità sempre crescente acqua ossigenata avente un alto titolo. L'introduzione di questa nuova fabbricazione è certamente riuscita di vantaggio al paese che può in tal modo emanciparsi dall'estero; ma un altro vantaggio devesi segnalare derivante dall'iniziativa della ditta Prada ed è che la possibilità di trovare in paese l'acqua ossigenata ha reso possibile alcune industrie le quali contano appunto sull'impiego di questa sostanza; tale è per esempio l'imbiancamento della seta Thoussa. Questo surrogato della seta del gelso che va sempre più acquistando terreno non poteva essere tinto che in colori carichi finchè non si era capaci di candeggiarlo completamente e di toglierle quell'ingrato colore bruno che possiede allo stato greggio; il mezzo più efficace per il suo imbianchimento risultò essere l'acqua ossigenata, ed oggi a Milano colla possibilità di avere a prezzi convenienti questo prodotto si candeggiano grandi quantità di seta Thoussa. Per tutte queste ragioni crede la Commissione che il Prada, avendo introdotto un'industria nuova il cui vantaggio reale e provato per la popolazione non può essere posto in discussione, ha corrisposto alle condizioni del concorso Brambilla: e perciò propone che gli venga assegnato un premio Brambilla.

Carlo Malerba domandò di essere ammesso al concorso Brambilla per il suo processo di concia russa per la *produzione di bulgari e cuoi di vacca e manzo di secolare durata per mobili comuni e di lusso.*

La Commissione si recò in via Gozzadini ove il signor Malerba ha installato la lavorazione di pelli col suo processo e prese cognizione dei particolari del processo stesso e degli apparecchi impiegati. Queste indagini hanno persuaso la Commissione che il Malerba è sulla giusta via per la concia russa per la produzione dei bulgari e che i prodotti della sua conceria possiedono realmente i requisiti che devono presentare: per questo riguardo la Commissione non può che tributare elogi al concorrente pel suo pertinace lavoro, per i suoi sforzi e sacrifici diretti a creare in paese la preparazione di prodotti pei quali siamo in gran parte tributari all'estero.

In pari tempo la Commissione non ha potuto constatare che la industria della concia russa si sia affermata e consolidata al punto da rispondere al programma del concorso Brambilla ed è convinta che nelle condizioni attuali non sia da conferirsi un premio al concorrente sopraindicato.

Tra i concorrenti al premio Brambilla dei quali stiamo esponendo i giudizi della Commissione trovasi il Colorificio italiano di cui è ora gerente il sig. Max Meyer. Questa società è rilevataria dello stabilimento De Planta Richard fondato parecchi anni or sono per la preparazione del bianco Griffith che doveva adoperarsi da solo o mescolato ad altri colori come surrogato della biacca. È noto che il bianco Griffith non ebbe lo sperato successo e nel 1895 lo stabilimento passò all'attuale società di Colorificio la quale diede alla fabbricazione un nuovo indirizzo, rimanendo ferma nel concetto di preparare per quanto è possibile prodotti non velenosi, quale era appunto il bianco Griffith, in sostituzione dei preparati piombici. Sono molti i prodotti a cui si dedica lo stabilimento: in generale colori già noti ma finora in parte importati dall'estero già confezionati; fra essi meritano di essere ricordati i verdi alla calce che ci venivano dalla Germania, gli smalti porcellana, colori per carte da parato e carte colorate, vernici diverse e più specialmente uno smalto petrificante ed il prodotto chiamato diamantferro. Lo smalto petrificante che il Colorificio italiano produce in molte tinte è una delle migliori vernici per pareti e per

pavimenti, resiste alle lavature con disinfettanti (acido fenico e sublimato) e perciò è impiegato negli ospedali ed altri istituti; il diamant-ferro è un sesquiossido di ferro naturale sottoposto all'arroventamento e sostituisce con vantaggio il minio di piombo; applicato su oggetti di ferro li preserva dalla ruggine ed è perciò adottato nelle ferrovie, nella navigazione, ecc.

Esaminando i dati sull'entità della produzione la Commissione ha constatato che dal 1895 ad oggi lo sviluppo dell'industria fu continuo, tantochè nel 1899 (novembre) la produzione complessiva è più che il doppio di quella del 1895 raggiungendo un giro d'affari poco lontano dal mezzo milione. Notevole poi è il fatto che la ditta fa una grande esportazione dei suoi prodotti, la quale esportazione si dirige specialmente a Londra, Buenos Ayres, Bombay ed in misura minore in altri paesi. Complessivamente l'esportazione rappresenta il quinto della produzione.

Tutti questi dati raccolti dalla Commissione pongono la medesima in grado di giudicare che si tratta di un'industria seria, che reca vantaggio al paese e perciò propone il conferimento di un premio.

L'Ing. Carlo Carloni presenta al concorso un *isolante per tubazioni a vapore, un mastice detto manganesite, ed un freno per biciclette.*

L'isolante è un impasto di composizione speciale di cui si rivestono le condotte di vapore onde impedire il disperdimento di calore. La sua efficacia è provata dal fatto che molti industriali sostituirono l'isolante Carloni ad altri già in uso e attestarono poi all'inventore la loro soddisfazione con certificati lusinghieri. È un fatto che un buon isolante può arrecare una non indifferente economia di combustibile, e la sua utilità può talvolta essere assai significante anche dal punto di vista igienico perchè preserva gli ambienti attraversati da condotti di vapore da temperature troppo alte. La Commissione, pur riconoscendo i pregi dell'invenzione Carloni, non può a meno di notare la grande quantità di invenzioni congeneri entrate nella pratica e talvolta ideate dai singoli tecnici addetti agli stabilimenti con risultati soddisfacenti, avuto riguardo specialmente al prezzo dell'opera.

Il mastice detto *manganesite* è un altra invenzione del Carloni avente lo scopo di essere un surrogato dei mastici a base di minio e di servire al pari di questi ad ottenere la tenuta dei giunti per

vapore, acqua o gas. In confronto ai vecchi mastici a minio la manganesite presenta i seguenti vantaggi: 1) di essere sempre pronta per ogni immediata applicazione non occorrendo alcuna lavorazione preparatoria; 2) di non aderire ed indurirsi alla superficie su cui viene applicata in modo da richiedere, come il mastice a minio, lo scalpello per distaccarlo quando occorra smontare i pezzi o procedere a qualche riparazione; 3) di preservare gli operai dai danni che accompagnano la manipolazione di preparati piombici. La realtà e la serietà di questi vantaggi si resero così manifeste da indurre la R. Marina italiana, la Società di navigazione, le Ferrovie adriatiche e molti stabilimenti importanti di Lombardia ad adottare la manganesite su larga scala e talvolta anche in modo esclusivo. Questo nuovo mastice viene fabbricato dal Carloni tanto in Italia che in Germania.

Infine il concorrente Carloni presenta pel premio Brambilla il suo freno per biciclette. Con questo meccanismo egli risolvette felicemente il problema di dotare la bicicletta di un freno che agisce sulla ruota posteriore, che è di azione graduale o rapida, di facile applicazione, e in pari tempo leggero ed elegante. La trasmissione del comando dal manubrio al freno è conseguita col mezzo di un albero flessibile composto di spire d'acciajo. Gli attestati rilasciati dalle maggiori competenze ciclistiche rivelano l'importanza che si deve annettere all'invenzione Carloni, e indicano quale grado di sicurezza impartisce a chi trovasi sulla bicicletta nel caso di lunghe e rapide pendenze. La Commissione mentre encomia il fecondo e sagace spirito d'iniziativa che l'ing. Carloni dimostra nelle tre succitate invenzioni, vede, segnatamente nella invenzione a larga diffusione della manganesite e nell'invenzone del freno da biciclette soddisfatte le condizioni del programma e propone perciò che gli venga assegnato un premio.

La ditta Carlo Fino di Milano si presenta al concorso Brambilla per la nuova industria del *sangue e melassa* come alimento economico del bestiame.

La grande produzione di melassa nel centro e nel nord d'Europa ha indotto a cercare tutti i possibili sbocchi per questo prodotto: d'altra parte il sangue dei macelli non ha ricevuto finora quell'utilizzazione di cui è suscettibile se si pensa che una buona quantità di esso si destina alla concimazione. Ognun vede che im-

piegandolo come alimento del bestiame potrebbe ricavarsene un profitto assai maggiore. Se non che la sua grande alterabilità, la difficoltà di convertirlo rapidamente e bene in un prodotto conservabile e di facile ed economico trasporto sono le cause per cui la maggior parte di esso prende altre meno rimunerative destinazioni.

I dott. Friedrichsen e Clausen di Copenhagen trovarono che mescolando intimamente la melassa al sangue quale viene dai macelli esso si conserva inalterato per lungo tempo così da permettere poi la lavorazione cui lo si voglia sottoporre. Basandosi su tal fatto ed allo scopo di ottenere un prodotto di comodo e facile trasporto i due citati esperimentatori pensarono di associare alle miscele di sangue e melassa una materia vegetale (paglia o bucce di cereali) e di essiccare il tutto fino ad avere un prodotto trasportabile entro sacchi, di conservazione indefinita e capace di servire di alimento per gli animali. Il processo trovò larga applicazione nel nord d'Europa ed oggi si contano in Danimarca e nella Germania del nord vari stabilimenti che preparano un foraggio pel bestiame a base di sangue e melassa secondo il processo Friedrichsen e Clausen.

Nell'ordine dei fatti chimici e fisiologici si trova la spiegazione del vantaggio di unire la melassa al sangue e colla scorta degli stessi fatti si possono comprendere le attitudini del risultante prodotto. La melassa è ricca di sostanze organiche nutrienti non azotate ed è povera di principi azotati: nel sangue al contrario predominano questi ultimi. Per sè separatamente la melassa e il sangue si prestano male per l'alimentazione degli animali, perchè per la miglior utilizzazione di un alimento l'organismo richiede che le sostanze organiche azotate e non azotate si trovino in un determinato rapporto, il qual rapporto è diverso a seconda degli animali e dello scopo dell'allevamento: mescolando il sangue colla melassa queste due sostanze si completano a vicenda e la miscela ottenuta si presta assai meglio come foraggio.

Il signor Carlo Fino dando una bella prova di quello spirito di iniziativa che distingue i nostri industriali, dopo aver visitato gli stabilimenti danesi e tedeschi pensò di introdurre la nuova industria in Italia: a tal fine fece acquisto del relativo assai costoso brevetto e nel 1898 procedette all'impianto della nuova lavorazione in un fabbricato appositamente costrutto presso lo stabilimento di concimi ecc. che egli possiede e dirige in via Savona.

La Commissione ha visitato la fabbrica del nuovo foraggio, ha seguito attentamente le varie fasi della lavorazione ed ha assunto

informazioni sullo sviluppo della nuova industria dal giorno del suo impianto fino ad oggi. La melassa immagazzinata nello stabilimento in appositi serbatoi è mescolata col sangue che giunge giornalmente dal macello municipale di Milano in recipienti di ferro. La mescolanza della melassa col sangue si compie entro un grande recipiente cilindrico ed è resa intima mediante apposito agitatore. La miscela è quindi aspirata mediante una pompa e in un apparecchio nel quale avviene il suo impasto con materie vegetali che sono o polvere di tutoli di mais, o panelli di mais, od altro materiale a seconda del prodotto speciale che la ditta si propone di preparare. L'impasto intimo ottenuto colla macchina impastatrice è poi portato in apparecchi d'essiccazione riscaldato a vapore. La materia compie il suo viaggio entro viti d'Archimede da cui esce poi sotto forma di un prodotto somigliante alla crusca, di color rosso bruno, di odore gradevole.

La Commissione ha potuto accertarsi che il prodotto finito rappresenta per la sua composizione un alimento concentrato: infatti esso contiene 27 a 30 % di proteina ed è ben conservabile; la ditta Fino, devesi dirlo a suo elogio, procede in tutto razionalmente, fondandosi sempre sulle analisi delle materie prime onde ottenere prodotti di determinata composizione. La ditta Fino ha ora tre apparecchi di lavorazione, uno dei quali a scopo di riserva, ed è in grado di produrre giornalmente 100 quintali del nuovo foraggio detto sangue-melassa.

Risultò alla Commissione che la nuova fabbricazione impiantata dal Fino andò sempre più aumentandosi dal principio fino ad oggi. Tutto quanto fu detto fin qui depone chiaramente in favore della ditta Fino. La Commissione però mentre non dubita sull'avvenire della nuova industria non può a meno di constatare che essa non ha ancora superato il periodo di prova che ogni nuova industria deve inesorabilmente attraversare per consolidarsi e popolarizzare i suoi prodotti; piuttosto che assegnare un premio non adequato all'entità dell'impianto e alla quantità di lavoro che esso può fare, crede preferibile attendere a conferire il premio in un prossimo concorso al quale la ditta Fino si presentasse.

La ditta M. Rusconi fu L., che esercita un ben noto stabilimento di tintoria in Milano, concorre al premio Brambilla per avere in seguito all'acquisto del relativo brevetto per l'Italia introdotto nel nostro paese l'industria della *mercerizzazione* del cotone secondo

il sistema Thomas Prevost. Sotto il nome di mercerizzazione si designava dapprincipio il trattamento della fibra del cotone col metodo indicato dall'inglese Mercer, che consiste nell'immersione dei filati o tessuti di cotone in una soluzione concentrata di alcali caustici: con tale trattamento la fibra del cotone diventa più atta a fissare le materie coloranti. Ma quel sistema ideato del resto da oltre 40 anni non potè ottenere grandi applicazioni perchè presenta il grave difetto di determinare un notevole accorciamento della fibra: il riparare a tale inconveniente fu l'oggetto dei tentativi del Löwe, i quali tentativi consistevano nel sottoporre le fibre ad una lieve tensione durante la loro immersione nel bagno alcalino: con ciò il cotone assumeva un aspetto più bello, ma acquistava in pari tempo una lucentezza opaca come di acciajo e non riprendeva la lunghezza primitiva.

Nel 1895 i signori Thomas e Prevost di Crefeld domandarono ed ottennero un brevetto per la mercerizzazione del cotone, che consisteva nel sottoporre il cotone ancora imbevuto di soluzione alcalina ad un energico stiramento che veniva continuato per tutta la durata del lavaggio e spinto al punto di restituire alla fibra la sua lunghezza primitiva e di produrre una modificazione nella struttura della fibra stessa che dall'essere appiattita come un nastro diventa cilindrica: dopo tale trattamento il cotone presenta un lucido permanente eguale a quello della seta, della quale acquista inoltre anche altre proprietà fisiche. La ditta Rusconi, acquistato il macchinario richiesto, iniziò a Milano la nuova industria della mercerizzazione, le cui proporzioni andarono rapidamente aumentando nel mentre che la qualità del prodotto nulla lascia a desiderare.

Se si considera che mediante la mercerizzazione si migliora non solo l'apparenza del cotone, ma anche le sue qualità intrinseche, fra cui la resistenza alla tensione che aumentò di circa il 40 %, e che in tal modo diventa capace di servire ad usi ai quali senza di tale preparazione non potrebbe essere adibito, si comprende di leggeri come questa industria rechi un vantaggio reale ai consumatori e ciò è provato dalla sempre maggiore richiesta del prodotto. Ora il Rusconi coll'introduzione della nuova industria nel paese ha provveduto ad un bisogno che altrimenti non si potrebbe soddisfare che importando il prodotto dall'estero. Per queste ragioni arrecò un beneficio reale alla popolazione e la Commissione è unanime nel ritenerlo meritevole di premio.

Tuffanelli Emanuele di Milano si presenta con un nuovo sistema di raccordo di tubi per condotte d'acqua e specialmente per servizio in caso d'incendio, per l'inaffiamento e per l'attacco in genere con condotte flessibili fra loro o con condotte rigide. Il sistema è nuovo, ingegnoso, ad innesto istantaneo, facile, sicuro, ed a perfetta tenuta; il distacco è del pari facilissimo: non presenta gli inconvenienti degli innesti in uso come la fastidiosa e imbarazzante rotazione e non ha parti fragili. L'invenzione del Tuffanelli costituisce insomma un vero e non indifferente miglioramento nella forma di questo genere di espedienti tecnici e la sua importanza per la prontezza della manovra può essere grande nei casi d'incendio. La prova del suo valore pratico sta nel fatto che ditte cospicue della nostra città lo adottarono, e lo adottò anche l'impresa del gas di Cremona: le informazioni raccolte dalla Commissione sul funzionamento del congegno anche dopo lungo tempo sono pienamente favorevoli.

Sia per le condizioni del programma sia per il genere dell'innovazione non pare alla Commissione che sia il caso di conferire un premio al Tuffanelli; ma siccome il suo trovato porge ragioni di elogio tanto più se si considera che il Tuffanelli è un rimarchevole esempio di operajo intelligentissimo, laborioso, perseverante, la Commissione in segno di incoraggiamento propone di assegnare al Tuffanelli sul fondo Brambilla a titolo d'incoraggiamento per l'invenzione e costruzione di un nuovo raccordo per tubi la somma di L. 300.

NB. Un esemplare di detto congegno è depositato e visibile presso la Segreteria dell'Istituto.

Tali sono i giudizi che la Commissione esprime sui singoli concorrenti al premio Brambilla. Riassumendo ora le proposte separatamente fatte nel corso della presente relazione, la Commissione invita l'Istituto ad accogliere le seguenti proposte di premiazioni:

Una medaglia d'oro e L. 500:

A Bianchi e Dubini per il nuovo essiccatojo per bozzoli;

A **Masera Aurelio** (stabilimento di candeggio e appretto Duca Visconti di Modrone) per l'impulso dato al candeggio ed appretto degli articoli ordinari e dei ricami e merletti a macchina;

A **Rusconi Mario** per l'introduzione e l'impulso dato alla nuova industria della mercerizzazione del cotone.

Una medaglia d'oro e L. 400:

A Carlo Carloni per l'invenzione del mastice detto manganesite e del freno da biciclette;

A Prada Demetrio e C. per l'impulso dato all'industria degli estratti concianti e per l'introduzione della nuova industria dell'acqua ossigenata;

A Löffler J. per aver introdotto l'arte di preparare i fiori artificiali in porcellana.

Una medaglia d'oro e L. 300:

Al Colorificio Italiano per l'impulso dato alla fabbricazione di colori nuovi e vernici.

Un assegno d'incoraggiamento di L. 300:

A Tufanelli Emanuele per l'invenzione di un nuovo raccordo per tubi.

CONCORSO AL PREMIO CIANI.

(Commissari: P. Del Giudice, E. Vidari, T. Vignoli, U. Gobbi *relatore).*

Tema: " Storia del parlamentarismo in Italia, difetti e rimedi ".

Una sola Memoria, portante il motto: *Veritas*, venne presentata; ma si tratta di lavoro appena incominciato, ed anzi accompagnato da una lettera in cui il presentatore dichiara che " per causa di malattia ha dovuto lasciarlo a mezzo ", e riconosce che " non essendo completato non può il lavoro aspirare al premio ".

La Commissione, avuto riguardo anche all'ammontare del premio, fu unanime nel riconoscere che un lavoro così incompleto non potesse venir preso in considerazione.

CONCORSO AL PREMIO CAGNOLA.

(Commissari: A. Raggi, G. Strambio, *relatore.)*

Tema: " Una scoperta ben provata sulla cura della pellagra „.

L'unico concorrente a questo premio — il sig. Giuseppe Manzini, segretario del R. Istituto tecnico di Udine — da alcun tempo si ripresenta ad ogni scadenza del concorso, caldeggiatore convinto e fervente dei forni rurali autonomi, per la confezione economica del pane di frumento, in sostituzione della famigliare polenta, ch'egli afferma più costosa e, a volte, perfino venefica pel povero contadino.

Non si tratta dunque di una *scoperta*, ma di una *proposta;* e, quanto al *ben provata*, conviene fin d'ora contrapporre l'estendersi della pellagra in quelle stesse provincie nelle quali ebbe maggior seguito il forno rurale.

Tuttavia l'Istituto nostro credette già una volta rimunerare il tenace apostolato del sig. Manzini con un assegno d'incoraggiamento di L. 500, per la sua propaganda in favore di una benefica igienica sostituzione, pur negandogli un premio, che il tenore del tema, proposto dallo stesso fondatore, non gli consentiva.

Nè anche in quest'anno la vostra Commissione può sommettere al vostro suffragio una decisione dissimile dalle precedenti; nè crede sia il caso di aggiudicare questo premio Cagnola per la cura della pellagra alla *Conferenza* sui forni rurali autonomi, tenuta dal Manzini in Torino e da lui presentatata poscia al concorso Cagnola.

CONCORSO AL PREMIO FOSSATI.

(Commissari: G. Bizzozero, A. Tamburini, C. Golgi, *relatore.)*

La sottoscritta Commissione, nell'accingersi a dar conto a quest'Accademia del modo col quale ha creduto di poter soddisfare al mandato conferitole, non può a meno di esprimere innanzi tutto la soddisfazione che ha dovuto provare nel giudicare la serie di importanti lavori che pel concorso sul tema " *illustrare qualche fattò di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano* „ vennero quest'anno presentati.

Ben legittima apparirà tale soddisfazione qualora si consideri che nel numero e nel valore intrinseco di tutti i lavori, la Commissione ha dovuto ravvisare un indice confortante dell'attività scientifica che va svolgendosi nel nostro paese. L'Accademia nostra, poi, può trarre argomento di soddisfazione nel constatare come il tema messo a concorso, per quanto già da una serie d'anni ripetuto, anche quest'anno, come negli anni passati, ha potuto risvegliare e favorire una feconda attività, la quale non può non tornare a vantaggio del progresso degli studi anatomici.

I concorrenti di quest'anno sono sette; di questi alcuni concorrono anonimi e con lavori contrassegnati da un motto, altri con lavori stampati e con nome dichiarato.

Secondo l'ordine progressivo indicato dalla Segreteria le memorie presentate sono le seguenti:

1.°

Un gruppo di lavori contrassegnato dal motto *Laboravi fidenter*. Sotto questo motto certamente si nasconde uno studioso di grande merito, il quale, dedicandosi in modo speciale ad un limitato gruppo di argomenti riguardanti la fina organizzazione del sistema nervoso centrale, col lavoro lungo, paziente, accurato e condotto con buona tecnica è riuscito a conseguire risultati di notevole interesse e che senz'altro si presentano come meritevoli di considerazione.

I lavori presentati da questo concorrente in relazione coll'argomento trattato si possono suddividere in tre gruppi:

Il primo gruppo comprende un solo lavoro:

Intorno alla ghiandola pineale dei mammiferi; in esso l'A. espone i dati riguardanti l'inizio e le successive fasi di sviluppo della ghiandola pineale nei mammiferi ed arriva alla conclusione che " anche fra i mammiferi ve ne sono alcuni i quali possiedono una " epifisi, la quale, sia durante lo sviluppo come allo stato definitivo " ha dei caratteri perfettamente paragonabili a quelli dei vertebrati " inferiori, nei quali appunto la ghiandola molto sviluppata in lun- " ghezza e distalmente rigonfiata a guisa di vescicola, è separata " dalla parete cranica col solo intermezzo della dura madre ".

Il secondo gruppo è rappresentato da due lavori coi titoli seguenti:

1. *Osservazioni comparative sullo sviluppo e sui caratteri definitivi della cavità del quarto ventricolo al suo estremo caudale;*

2. *Il ventricolo di Krause nella sua conformazione ed in confronto col seno romboidale degli uccelli e col quarto ventricolo.*

Col primo di questi due lavori l'A. dimostra che nella zona di passaggio tra il bulbo rachidiano ed il midollo spinale, laddove cioè il quarto ventricolo trapassa poco a poco nel canale centrale, esiste uno sdoppiamento costante del canale centrale in due cavità sovrapposte, delle quali la posteriore termina a fondo cieco a breve distanza dall'estremità del calamo scrittorio, mentre la anteriore si continua col canale centrale. Questa disposizione dall'A. fu dimostrata in individui appartenenti alle cinque classi dei vertebrati.

Nel secondo lavoro l'A. si propone di verificare se la particolare disposizione da lui scoperta nel punto di passaggio tra il quarto ventricolo ed il canale centrale del midollo trovi il suo riscontro in disposizioni analoghe in corrispondenza del ventricolo di Krause e del seno romboidale degli uccelli.

Riguardo al ventricolo di Krause trovò di fatti che esso negli embrioni presenta alla sua estremità superiore uno sdoppiamento simile a quello ricordato a proposito del quarto ventricolo, mentre nell'adulto la suddetta disposizione si trova riprodotta nella forma della massa gelatinosa che riempie la cavità del ventricolo, massa gelatinosa che alla sua estremità superiore si riscontra divisa in due ammassi sovrapposti separati dalla commissura grigia. Il seno romboidale degli uccelli non è del tutto simile ai ventricoli bulbare e terminale dei mammiferi; nel midollo degli uccelli, nemmeno in uno stadio embrionale relativamente precoce, non esiste una vera dilatazione ventricolare del canale centrale, ma si verifica che i due cordoni posteriori non arrivano a mettersi fra loro a mutuo contatto sulla linea mediana, ma lasciano un intervallo che viene occupato da una bolla gelatinosa, dipendenza della sostanza gelatinosa centrale. Il canale centrale non prende parte alcuna alla formazione del seno. La commissura grigia nella porzione mediana del seno dove i cordoni posteriori sono molto divaricati scompare del tutto, riappare gradatamente mano a mano che ci avviciniamo alle due estremità superiore ed inferiore del seno dapprima sotto forma di fibre nervose isolate, poi di fascetti e da ultimo come un vero bendello di sostanza grigia.

Sono anche questi dati di fatto degni di molta considerazione dal punto di vista degli studi embriologici ed anatomo-comparativi; giova rilevare anche che dalle osservazioni stesse l'A. deduce la correzione di un dato di anatomia macroscopica relativamente alle

formazioni dette *obex* e *ponticulus*, le quali fino ad ora erano state erroneamente interpretate.

Il 3° gruppo, indubbiamente il più importante, riguarda quattro lavori coi quali l'A. dà conto dei risultati da lui conseguiti colle ricerche sull'origine reale dei nervi 11° e 12° pajo e sulla struttura delle regioni del midollo allungato che si suppongono in rapporto con questi nervi. I quattro lavori in ordine cronologico sono i seguenti:

1. *Ricerche sperimentali sopra la origine del nervo ipoglosso;*

2. *Ubicazione e rapporti di alcuni nuclei di sostanza grigia della midolla allungata;*

3. Le "*fibrae propriae*" *e le* "*arciformes internae*" *nell'atrofia sperimentale del nucleo di origine dell'ipoglosso;*

4. *Sopra la origine reale e più particolarmente sopra le radici posteriori del nervo accessorio dell'uomo* (in collaborazione con G. Pieraccini).

In questi lavori l'A. per quanto riguarda l'11° pajo, confermando e completando i risultati di Darkschewitsch e di Kazzander, afferma l'esistenza nell'uomo di un fascio di fibre nervose (più specialmente evidenti negli embrioni) il quale ha rapporto coi fasci di Burdach e col loro nucleo e che poi rivolgendosi verso l'avanti si accolla alla radice dell'11° pajo cerebrale. Questo fascio secondo l'A. si deve considerare come radice "*dorsale o sensitiva*" dell'accessorio del Willis.

Per quanto riguarda il 12° pajo, l'A. conferma che il nucleo di Stilling è il vero nucleo di origine dell'ipoglosso, che nessun altro nucleo e quindi neppure il nucleo di Roller, come da alcuni si ritiene, ha intima connessione con questo nervo; che non esiste incrociamento delle fibre radicolari del 12°; che dal nucleo di Stilling emanano fibre pel tronco del vago; che non esiste intima connessione fra oliva ed ipoglosso; che non è dimostrabile che le fibre proprie servano a connettere fra loro le diverse parti del nucleo dell'ipoglosso nè in particolare, come il Mingazzini ha affermato, che esse in parte derivino dai dendriti delle cellule del nucleo stesso, che le fibre arciformi interne non si atrofizzano quando si atrofizza il nucleo del 12° e quindi si devono ritenere estranee al nucleo stesso; che finalmente esiste un *nucleo intercalato* fra i nuclei del 10° e 12° pajo, nucleo che a qualunque livello si può ben distinguere dal *nucleus funiculi teretis* e che, contrariamente a quanto afferma il De Sanctis, nulla ha di comune con questo, un

nucleo probabilmente di funzione motoria in rapporto con fibre del 9°, 10° e 12° pajo.

Questi risultati, a cui l'A. è arrivato, sono certo di notevole interesse e tali per cui gli studiosi che vorranno intraprendere nuove indagini su questo argomento necessariamente dovranno tenerne conto. Però in un periodo nel quale l'importanza ed il significato dei così detti nuclei di origine dei nervi, tradizionalmente ammessi, va diventando sempre più problematica per l'avvenuta constatazione degli intimi rapporti fra l'una e l'altra parte del sistema nervoso, fra l'una e l'altra isola di sostanza grigia; in un periodo nel quale le più fine ricerche sul comportamento dei fasci nervosi entro gli organi centrali costringono a ritenere che il termine convenzionale di nuclei di origine o di terminazione dei nervi debba in molti casi intendersi solo come la designazione del luogo nel quale si effettuano i primi rapporti fra un fascio nervoso e certe zone della sostanza grigia, non apparisce abbastanza giustificata l'insistenza mostrata dall'A. nell'individualizzare questo o quest'altro gruppo di cellule nervose, nel precisare i confini di singole isole di sostanza grigia, nel determinare che i rapporti fra questa o quell'altra regione degli organi nervosi centrali si effettuano esclusivamente per mezzo di determinati fasci, nel precisare i rapporti fra singoli fasci nervosi e singoli gruppi cellulari.

Nello stato attuale delle nostre conoscenze, circa il significato, delimitazione e rapporti di questi così detti nuclei, non si può non desiderare si istituiscano, con metodi adatti, ulteriori sistematiche ricerche, dirette a precisare i rapporti complessi verosimilmente esistenti fra essi nuclei e altre parti vicine o lontane. Una sicura individualizzazione delle più o meno delimitate isole di sostanza grigia, nel senso legato alla parola nucleo, non potrebbe ora dirsi abbastanza giustificata.

A parte questa considerazione di carattere generale, l'esame di alcuni degli speciali lavori che compongono questo terzo gruppo, ci fa imbattere in certe argomentazioni sul cui valore, ora, non si può a meno di mettere un punto interrogativo.

Così l'A., appoggiandosi ad una idea espressa da Mingazzini, ammette la possibilità che i prolungamenti protoplasmatici abbiano parte diretta nella formazione di fasci di fibre nervose e precisamente che il sistema delle così dette fibre proprie del nucleo del 12° sia in parte fatto dalle suddivisioni dei dendriti delle cellule del nucleo stesso. Per ciò, partendo dall'idea che la scomparsa della

cellula deve necessariamente essere seguita dalla scomparsa dei dendriti ad essa appartenenti, fa un apposito lavoro per negare, contrariamente all'opinione di Mingazzini, che le fibre proprie derivino in parte dai dendriti delle cellule del nucleo dell'ipoglosso.

Ora quando si pensi che, riconosciute puramente teoriche le antiche idee di Gerlach, tutti gli argomenti coi quali si volle provare che i prolungamenti protoplasmatici hanno una parte diretta nella formazione di fibre nervose sono falliti, fa impressione come l'A. abbia potuto su quella supposizione impostare una intera serie di ricerche e fare apposito lavoro. — Risulta ancora poco comprensibile come l'A., appoggiandosi ad una idea di Schutz, possa tener conto della fittezza del reticolo come argomento dimostrativo della probabile natura motrice del nucleo intercalato.

Nè certamente appare argomento di molto valore circa la natura mista dell'accessorio di Willis fino dalla origine, l'esistenza di un fascio radicolare di questo nervo che si mette in rapporto colle regioni posteriori del midollo.

2.°

Il secondo concorrente è il *dott. E. Pusateri*, il quale presenta pel concorso due memorie:

1. *Sulla fine anatomia del ponte di Varolio nell'uomo;*

2. *Sul decorso delle fibre del corpo calloso e del psalterium.*

Questo secondo lavoro appare fatto in collaborazione col *dottor G. Dotto.*

Nella prima nota l'A. studia la fine anatomia del ponte di Varolio in feti umani e bambini col metodo della reazione nera di Golgi. I fatti più importanti risultanti dalle ricerche si possono riassumere come segue:

1. Le fibre efferenti del peduncolo medio si terminano nella sostanza grigia del ponte dello stesso lato e dal lato opposto dell'emisfero cerebrale da cui prendono origine, una parte di tali fibre arriva, ascendendo nel rafe, alla sostanza grigia del *tegmentum pontis.*

2. Le cellule della sostanza grigia del ponte inviano il loro prolungamento nervoso nel peduncolo cerebellare medio dello stesso lato, in quello del lato opposto e, lungo il rafe, nella sostanza grigia del *tegmentum pontis.*

3. Esistono collaterali del fascio piramidale per la metà omo- ed etero-laterale del ponte, collaterali che si ramificano fra le cellule della sostanza grigia (1ª via cerebro-cerebellare).

4. Parte delle fibre del fascio interno del peduncolo (fascio cortico-protuberenziale) si piegano in alto e vanno a ramificarsi fra le cellule della sostanza grigia del ponte (2ª via cerebro-cerebellare).

5. Esistono collaterali del lemnisco interno alla sostanza grigia del ponte (comunicazione fra il fascio centrale della sensibilità ed il cervelletto).

Nel secondo lavoro gli autori si proposero di illustrare il significato delle fibre del corpo calloso osservando col metodo di Marchi le alterazioni conseguenti nei giovani animali al taglio del corpo calloso sulla linea mediana. Sulle sezioni in serie condotte attraverso il cervello gli autori incontrarono fibre degenerate nel centro ovale; la degenerazione si estendeva fin verso la corteccia nel lobo frontale, nella zona motrice, nel lobo parietale, occipitale e temporale (esclusa la porzione anteriore), nelle circumvoluzioni del corpo calloso e dell'ippocampo. In queste regioni le fibre degenerate si seguivano fin verso il 2° strato della corteccia. Solo scarse fibre degenerate invece trovarono nel fascio *occipito-frontale* e nel *tapetum,* il che li condusse ad ammettere che il fascio occipito frontale negli animali studiati (gatto) rappresenta una via di associazione intraemisferica e non una via interemisferica come vogliono Forel, Onufrowicz, Kauffmann, Hochhaus, Muratow, Anton, ecc. Non meno interessanti sono i reperti riguardanti la capsula esterna, la capsula interna ed il piede del peduncolo. Nella capsula esterna gli autori trovarono scarse fibre degenerate, suppongono che queste fibre si portino verso la corteccia del lobo temporale. Per quanto riguarda la capsula esterna trovarono fibre degenerate che si potevano seguire anche nel piede del peduncolo cerebrale; con ciò resta confermata l'affermazione di Bianchi e D'Abundo, i quali in seguito alle loro osservazioni hanno concluso che le fibre del corpo calloso passano nel piede del peduncolo cerebrale del lato opposto per la via della capsula interna (degenerazione del corpo calloso e del piede del peduncolo al lato opposto in seguito alla estirpazione della corteccia del giro sigmoideo).

La conclusione degli autori si può riassumere come segue: *il corpo calloso è essenzialmente un sistema di associazione interemisferica, piccolo è il fascio di projezione che in esso si incrocia.*

Anche i lavori di questo concorrente rappresentano un contributo serio agli studi anatomici sul sistema nervoso, giacchè le ricerche appariscono condotte con buon metodo e con larga conoscenza della letteratura. I risultati sono certo meritevoli di considerazione; nei riguardi del concorso però se ne dovrà pesare il valore comparativo.

3.°

Il 3° candidato presenta pel concorso un manoscritto contraddistinto dal motto " *Pur che ne godan gli occhi ardan le penne = l'aquila al sole* " e col titolo: *Ricerche sull'anatomia e sulla fisiologia del trigemino.*

L'A. in questo lavoro si è proposto di allargare le conoscenze sulla origine reale della prima branca del 5° valendosi del metodo delle degenerazioni secondarie. A tale scopo egli studiò col metodo di Marchi e col metodo di Weigert l'encefalo di cani nei quali era stata praticata la recisione del n.° ottico nell'orbita insieme al fascio vascolo-nervoso che lo accompagna. A parte le affermazioni evidentemente azzardate che si riscontrano nel corso del lavoro, si affaccia subito la domanda quale valore possano avere le deduzioni riguardanti l'origine del 5°, date condizioni sperimentali così complesse come quelle che dall'A. vengono descritte.

Negli animali osservati infatti insieme alla prima branca del 5° venivano recisi il nervo ottico, il 3° ed il 6° ed in alcuni casi anche il n.° lacrimale ed il n.° orbitale esterno, rami della 2ª branca del 5° (pag. 18 e 19).

L'A. afferma bensì (pag. 19) *che ciascun nervo reciso svolge le rispettive degenerazioni secondarie principalmente in un campo anatomico diverso o per lo meno nettamente differenziabile,* ma questa semplice affermazione non vale a dissipare tutti i dubbi.

Certamente degna del maggiore interesse sia dal punto di vista anatomico sia per i corollari fisiologici e patologici che se ne possano trarre, sarebbe la dimostrazione dell'esistenza di una radice trasversale del 5° che, decorrendo sotto il pavimento del 4° ventricolo esce per la via della *portio maior* del lato opposto " *di fibre nervose*, cioè, *che passano dall'uno all'altro trigemino periferico* " ma all'importanza del fatto appare inadeguato il valore degli argomenti che l'A. espone per dimostrarlo.

4.°

Il quarto concorrente presenta un lavoro dal titolo:
Contributo allo studio della volta del cervello intermediario e della regione parafisaria in embrioni di pesci e di mammiferi e cela il proprio nome sotto il motto " *omne vivum ex ovo* ".

L'A., avendo constatato che non pochi punti rimangono ancora da chiarire intorno allo sviluppo dei singoli organi e segmenti della volta del cervello intermediario, ha intrapreso uno studio largo ed accurato della regione dal punto di vista dell'embriogenia comparativa ed in questa nota rende conto dei risultati ottenuti in alcuni pesci e mammiferi.

Il lavoro è diviso in quattro capitoli a seconda degli animali presi a studiare.

Tra i pesci l'A. ha scelto come materiale di ricerca il *Pristiunus melanostomum* e la *torpedo ocellata*. Del primo studiò 12 embrioni da 3 a 26 mm. di lunghezza, nonchè degli esemplari adulti; del secondo 14 embrioni da 13 $^1/_2$ a 47 mm. di lunghezza e parimenti degli esemplari adulti. Nella descrizione minuta e corredata da numerose figure delle diverse fasi di sviluppo possiamo seguire passo a passo tutta la storia ontogenica delle diverse parti che costituiscono la volta del cervello intermediario, parti che, come è noto, hanno importanza morfologica notevolissima e sono state ognora oggetto di vive discussioni fra gli anatomici e gli embriologi.

Per quanto riguarda i mammiferi l'A. studiò 7 embrioni di cavia da 4 a 22 mm. di lunghezza, inoltre cavie adulte, un embrione umano di 3 mm., cervelli di neonati, di giovani e di adulti. Anche qui, seguendo sempre lo stesso metodo delle sezioni sagittali, l'A. rifà la storia, completa nella cavia, necessariamente incompleta nell'uomo, delle diverse parti della volta del cervello intermediario mettendo in chiaro con opportuni confronti le analogie e le differenze fra il modo di presentarsi delle parti stesse nei mammiferi e nei vertebrati inferiori prima studiati.

Nel corso del lavoro non mancano osservazioni dimostranti come l'A. non si sia limitato a studiare semplicemente la morfologia delle parti prese in esame, ma abbia con metodi adatti cercato di portare qualche luce sulla struttura intima delle parti stesse, sforzandosi di cercare nella struttura e nei caratteri citologici degli elementi argomenti in favore di particolari interpretazioni funzio-

nali. La bibliografia è ampiamente svolta e discussa a proposito di ciascun argomento.

Da questo brevissimo riassunto che si riduce, si può dire, ad una enumerazione delle materie trattate ed ampiamente svolte dall'A., si comprende che ci troviamo davanti ad un lavoro condotto con serietà di intenti e che, inspirandosi ad uno dei concetti fondamentali per gli studi anatomici, quello di seguire passo passo le diverse parti degli organi nelle successive fasi del loro sviluppo, conduce alla verifica di fatti che sono certo di grande importanza nel riguardo degli studi anatomici moderni.

5.°

Il quinto concorrente è il *dott. G. B. Pellizzi* del Manicomio di Torino, studioso di merito già riconosciuto per numerose pubblicazioni sulla istologia patologica del sistema nervoso. Il lavoro, che ora egli presenta al concorso pel premio Fossati, porta il seguente titolo: *Sur les dégénérences secondaires dans le système nerveux central à la suite de lésions de la moelle et de la section des racines spinales. Contribution à l'anatomie et à la physiologie des voies cérébelleuses.*

La natura delle ricerche, di cui ha dato conto in questo lavoro il Pellizzi, fanno pensare che esso potrebbe meglio figurare in un concorso dedicato, non alle ricerche strettamente anatomiche, ma piuttosto a ricerche di fisiopatologia sperimentale intorno al sistema nervoso. È ben vero che gli studi fatti coi metodi basati sulla ricerca delle degenerazioni lungo le vie nervose a partire dai punti esportati, tagliati od altrimenti lesi, hanno indubbiamente una importanza anche anatomica. Troppo noti sono i risultati che l'anatomia pura deve a questo ordine di ricerche, ma non si può non riconoscere che le deduzioni basate sul metodo delle degenerazioni ascendenti e discendenti hanno sempre un valore molto relativo ed acquistano diritto di figurare come patrimonio anatomico solo dopo insistenti ricerche di controllo. Nel caso speciale, poi, tanto meno, per ora, si è inclinati ad accettare senz'altro come dimostrati i fatti messi in luce da questo A. per il metodo particolare che egli ha seguito nelle sue ricerche.

Come non rimanere in dubbio sul valore di deduzioni anatomiche se si pensa alle condizioni assai complesse create, ad esempio, dall'applicazione di lacci attorno al midollo spinale? Come si possono

in questi casi sceverare gli effetti da attribuirsi alle alterazioni circolatorie, alla compressione della sostanza bianca, all'azione esercitata sulla sostanza grigia ecc. ecc. I dubbi che sorgono nel considerare queste condizioni sperimentali di molto si rinforzano se si richiamano alla mente i rapporti infinitamente complicati fra i diversi cordoni della sostanza bianca del midollo spinale e la sostanza grigia, fra le diverse parti della sostanza grigia, fra questa e le radici spinali ecc. ecc.

6.°

Il 6° concorrente è il dott. *Cesare Colucci* con un lavoro col titolo: “ *Ricerche sulla anatomia e sulla fisiologia dei centri visivi cerebrali* „.

Il lavoro si apre con un riassunto storico nel quale è posta in evidenza la contraddizione esistente fra i risultati della sperimentazione fisiologica e quelli delle indagini istologiche circa la localizzazione dei centri corticali della visione.

L'A. esprime l'opinione che nè il concetto della irritazione a distanza, nè quello delle compensazioni funzionali applicate all'interpretazione dei risultati degli esperimenti sulla corteccia cerebrale valgono a spiegare in modo soddisfacente i risultati discordanti dei due metodi di ricerca, per ciò si propone di riprendere in esame l'argomento studiando le degenerazioni ascendenti che si verificano nei cani in seguito alla recisione del nervo ottico.

I metodi usati furono il metodo di Marchi in un periodo di tempo da 6 a 25 giorni dopo la lesione ed il metodo di Weigert, Weigert-Pal, Azoulay nonchè le colorazioni al carmino in un periodo da 6 a 8 mesi dopo la lesione.

Incominciando dai preparati ottenuti col metodo di Marchi l'A. descrive minutamente l'ubicazione, la forma ed i limiti delle zone di degenerazione che si riscontrano nella bandelletta ottica ed in una serie di cinque tagli paralleli praticati attraverso il talamencefalo ed il mesencefalo cominciando al limite anteriore del ganglio genicolato esterno e venendo indietro fino all'estremità posteriore del corpo quadrigemino anteriore.

Fa seguito una esposizione parimenti minuziosa e precisa delle alterazioni che si rilevano col metodo di Weigert ed equivalenti in una serie di tagli che comprendono dall'avanti all'indietro la regione che va dal limite anteriore della testa del nucleo caudato

fino al livello del segmento posteriore del corpo genicolato esterno, circa all'altezza della radice del 3° pajo dei nervi cranici. Questa seconda serie comprende dieci tagli, dei quali i primi otto abbracciano anche l'emisfero cerebrale, gli ultimi due solo il talamencefalo e risp. il mesencefalo. Una terza serie di tagli è destinata a mostrare le alterazioni nella porzione post. dell'emisfero in quel tratto che non fu prima considerato negli ultimi due tagli della 2ª serie. Non è possibile riassumere colla necessaria brevità l'esposizione che l'A. fa de' suoi interessanti risultati, in quanto che trattasi di una nuda esposizione di fatti che non può venir condensata in poche parole. Fra le conclusioni che l'A. trae dalle sue numerose osservazioni e che espone giovandosi di due schemi riassuntivi, di grande interesse dal punto di vista anatomico come dal punto di vista fisiologico, sono quelle relative alla disposizione ed al decorso dei vari sistemi di fibre costituenti il nervo ottico, il chiasma e la bandelletta ottica ed i rapporti che tali sistemi incontrano sia nel nervo ottico che nel chiasma.

Quanto alla terminazione centrale della bandelletta l'A. distingue le fibre che la compongono in due parti, delle quali una corrisponde ai due terzi inferiori delle fibre della bandelletta, l'altra al terzo superiore. Le fibre dei due terzi inferiori giunte a livello del corpo genicolato esterno si dividono in due radici, una radice interna ed una radice esterna. La radice interna non si mette in rapporto, come si ritiene dai più, col corpo genicolato esterno, ma riguarda un gruppo di cellule del talamo alla base del corpo genicolato esterno. La radice esterna si mette in rapporto con una regione dall'A. denominata *pulvinar superiore*, col corpo genicolato esterno, e dopo di aver ricevuto delle fibre dal parenchima del corpo genicolato medesimo, col corpo quadrigemino anteriore e con un gruppo di cellule che sta fra questo ed il corpo genicolato esterno. Il terzo superiore della bandelletta comprende fibre a funzione concentrica verso il chiasma; esse prendono relazione con una regione posteriore ed inferiore del talamo denominata dall'A. *pulvinar inferiore*, con un grosso ganglio visivo dall'autore denominato *ganglio genicolato mediano*, nonchè colla regione incerta di Forel e colla regione subtalamica.

Oltre a questi rapporti la bandelletta assume anche rapporti diretti col cervello per mezzo di fibre che vanno al lobo temporale ed al lobo occipitale. Riguardo ai rapporti del talamo col cervello l'A. prende di mira quattro regioni in cui convergono le fibre vi-

sive e precisamente, il piede della corona raggiata, la regione subtalamica col prossimo segmento posteriore della capsula interna, l'eminenza talamo-genicolata ed il lobo occipitale.

I sistemi di fibre visive sono i seguenti:

1. Strato zonale in relazione colla sostanza grigia ependimale, col piede della corona raggiata, col segmento retro-lenticolare della capsula interna e col lobo occipitale.

2. La zona reticolata di Arnold, in relazione specialmente col piede della corona raggiata, col segmento retro-lenticolare della capsula interna e col lobo occipitale.

3. Sistemi dal segmento posteriore della capsula interna e dalla regione subtalamica al talamo ed al piede della corona raggiata.

4. Fasci dal talamo al lobo occipitale.

5. Fasci dal corpo genicolato esterno al lobo occipitale.

Come sistemi di associazione l'A. ha constatato i seguenti:

1. Fibre di unione fra il nucleo dorsale del corpo genicolato esterno e la regione da lui denominata *pulvinar inferiore*.

2. Fibre antero-posteriori nella zona reticolata di Arnold.

3. Fibre del fascio del ganglio dell'habenula.

Il trigono presenta scarse fibre visive, il corpo quadrigemino anteriore presenta pochi rapporti (visivi) col corpo genicolato esterno, in prevalenza per mezzo di fibre che vanno dal corpo quadrigemino al corpo genicolato. Un interessante fascio di fibre visive fu dall'A. messo in evidenza dal lobo frontale alla corona raggiata. Le esperienze di enucleazione in animali da poco nati hanno portato ad osservare arresti di sviluppo nella circumvoluzione di passaggio sul fondo del solco calloso marginale e sulla circumvoluzione di passaggio fra la 2ª e la 3ª circumvoluzione parallela; è pure evidente un arresto di sviluppo nella regione parietale e posteriore sempre dell'emisfero opposto. Chiudono il lavoro alcune considerazioni fisiologiche che si riassumono nel seguente corollario: *la sede anatomica*, nel cane per ora, *in cui si compie il meccanismo della visione è assai più ampia e complessa di quanto finora si ammetteva.*

Anche questa memoria del dottor Colucci è certamente un lavoro di merito e condotto con serietà di intendimento; però anche qui riguardo al valore delle relative conclusioni dal punto di vista strettamente anatomico e nel riguardo del tema messo a concorso non possiamo a meno di fare le stesse riserve che già vennero fatte rispetto al lavoro precedentemente considerato. Se riguardo a quest'ultimo lavoro i dubbi sulla misura dell'attendibilità delle con-

clusioni dovute all'applicazione dello speciale metodo di indagine erano aggravati dalla considerazione dei rapporti infinitamente complicati delle regioni del sistema nervoso che in quel lavoro erano studiate, non meno gravi sono i dubbi rispetto alla memoria ora in esame se si tien conto che i rapporti anatomici delle parti in essa studiate sono in ben più grande misura complicati ed imperfettamente conosciuti. A parte questo, la difficoltà dell'argomento nel quale l'A. si è impegnato e la incertezza conseguente alla poca precisione dei risultati del metodo appariscono in molti punti del lavoro traducendosi in una oscurità di descrizione, la quale troppo di frequente rende estremamente difficile, non di rado impossibile, seguire il filo del ragionamento.

7.°

Il 7° concorrente è anonimo e presenta un lavoro manoscritto contrassegnato dal motto " De minimis „ e col titolo: *Su alcune particolarità di struttura dei centri acustici nei mammiferi.*

In questo lavoro l'A. prendendo come punto di partenza una affermazione di Ramon y Cajal secondo la quale i reperti ottenuti con vari mezzi nel nucleo del corpo trapezoide costituiscono una prova decisiva in favore della dottrina della trasmissione nervosa per contatto, ha intrapreso lo studio del nucleo del trapezio, proponendosi di applicare svariati metodi di tecnica per mettersi in grado, coll'esame comparativo dei risultati, di maggiormente avvicinarsi ad una esatta conoscenza della regione. Oltre al nucleo del trapezio l'A. estese le sue ricerche al *nucleo ventrale dell'acustico, al tuberculum acusticum* ed al *nucleo di Deiters.* Così il lavoro si può dividere in tre distinti capitoli a seconda delle tre regioni prese in esame. Per quanto riguarda il nucleo del trapezio l'A. conclude constatando che le ricerche colla dilacerazione, coi diversi coloranti e colla reazione nera, col bleu di metilene, concordano nel farci ritenere che il nucleo del trapezio sia costituito da due sorta di cellule: cellule multipolari, che inviano il loro prolungamento nel fascio del trapezio ed in nulla differiscono dalle cellule delle regioni vicine della *substantia reticularis* e cellule monopolari caratteristiche del nucleo del trapezio, fornite di un prolungamento nervoso, che si continua in una fibra grossa a decorso tipico e costante, e rivestite da un involucro membranoso che si estende sul prolungamento nervoso formando alla fibra che ne deriva una guaina particolare.

Gli interstizi fra cellula e cellula sono occupati da un complicatissimo intreccio nervoso diffuso, alla formazione del quale prendono parte prevalente le collaterali derivate dai fasci del trapezio. Detto intreccio nervoso diffuso si adatta intorno al corpo delle cellule ed attorno alla porzione iniziale del prolungamento nervoso formando attorno a quest'ultimo un plesso a foggia di manicotto.

Le formazioni descritte come terminazioni delle grosse fibre attorno alle cellule del trapezio e considerate da Ramon come un argomento decisivo in favore delle sue dottrine generali sono dovute a parziali impregnazioni dell'involucro membranoso pericellulare; l'apparenza a canestro od a calice di queste formazioni è forse legata agli intimi rapporti che la membrana pericellulare assume col reticolo nervoso che strettamente l'avvolge.

Riguardo al *nucleo ventrale dell'acustico* ed al *tuberculum acusticum* l'A. è venuto alle seguenti conclusioni: nel nucleo ventrale dell'acustico esistono elementi nervosi forniti di una capsula anista non nucleata simile a quella descritta attorno alle cellule del nucleo del trapezio. Le forme particolari a placca od a cucchiajo descritte come terminazioni nervose del nervo cocleare in rapporto con quelle cellule devono interpretarsi come parziali impregnazioni della membrana avvolgente; le fibre che si ritennero terminare sulle cellule in esame da esse invece prendono origine e ne rappresentano il prolungamento nervoso. Non è dimostrato che questi prolungamenti nervosi passino nel cocleare; probabilmente invece essi si portano nel trapezio. Per risolvere la questione del significato del ganglio ventrale l'A. ricorse anche alla applicazione dei nuovi metodi proposti dal Golgi per mettere in evidenza la intima struttura degli elementi nervosi; l'apparato reticolare interno delle cellule del ganglio ventrale non ha alcuna analogia coll'apparato reticolare delle cellule dei gangli spinali; così si ha un nuovo argomento per escludere che il nucleo ventrale abbia il significato morfologico o fisiologico di un ganglio periferico.

Nel 3.° capitolo l'A. si occupa di alcuni reperti ottenuti nel nucleo di Deiters consistenti nella dimostrazione di finissimi plessi nervosi strettamente applicati sul corpo delle cellule nervose e sui loro prolungamenti. Riguardo all'interpretazione di questi reperti l'A. non è d'accordo nè con Ramon y Cajal, nè con Held, ma ritiene invece trattarsi di immagini dovute alla colorazione parziale del reticolo nervoso diffuso. Chiudono il lavoro alcuni accenni ai possibili rapporti esistenti fra questi plessi pericellulari ed i reperti di

Bethe, di Graf e altri, che hanno descritto sistemi di fibrille nervose endocellulari nei centri nervosi dei mammiferi. Alla memoria sono unite delle tavole che documentano i fatti esposti.

È stato detto che i metodi delle reazioni cromo-argentiche applicati allo studio dal sistema nervoso hanno aperto una nuova êra nelle conoscenze relative alla fine organizzazione del sistema nervoso stesso ed al modo di interpretarle. Se si tien conto del numero infinito di lavori fatti con quei metodi ed in pari tempo si considera che ormai forse non vi ha parte del sistema nervoso che non sia stata scandagliata con quei procedimenti, certamente si deve riconoscere che quella affermazione corrisponde a verità. Se non che, è pur vero che, dopo un primo periodo che parve esclusivamente consacrato alla verifica dei nuovi fatti, altro periodo è subentrato nel quale andò sempre più accentuandosi la tendenza a dare ai lavori che si andavano pubblicando un indirizzo speculativo e, poichè la mente molto facilmente completa i concetti dottrinali, precorrendo e lasciando a distanza i dati di fatto, così da quell'indirizzo è venuto che in questa seconda fase e precisamente nel periodo che attraversiamo la letteratura scientifica è stata invasa da concezioni teoriche che, per quanto geniali, sono ben lontane dall'avere un corrispondente fondamento anatomico. Le più note teorie che ora si sono venute imponendo e sono accettate dalla grande maggioranza degli studiosi, per quanto si adattino a dare una spiegazione apparentemente soddisfacente di molti fatti anatomici e fisiologici, sono in gran parte costruite in base ad osservazioni incomplete, ad arbitrarie interpretazioni di alcuni reperti e perfino anche coll'introduzione di dati, che ammessi per le esigenze della dottrina, colla ricerca accurata non possono essere verificati. Di fronte a tale indirizzo, il quale ha potuto perfino far nascere il dubbio che la scoperta delle reazioni cromo-argentiche abbia recato piuttosto danno che vantaggio alla scienza positiva, si impone veramente la necessità di una ripresa di indagini fatte con intendimenti di maggiore scrupolo, coi controlli che si possono avere dall'applicazione di tutti i metodi di più fine ricerca, nessuno trascurato, indirizzate sia alla verifica di nuove particolarità di organizzazione sia al controllo di certi dati che sono stati accettati come fatti dimostrati e figurano ormai quali argomenti anatomici. A questi intendimenti indubbiamente si è inspirato l'A. della memoria contrassegnata col motto “ De minimis „. Il riassunto del lavoro non dà che una idea incompleta del valore dei risultati che si trovano condensati nella memoria;

si tratta di una lunga serie di dati che si riferiscono alla più fina organizzazione del sistema nervoso. Considerando solo una parte delle conclusioni che, colla documentazione di 33 tavole, l'A. espone, e precisamente quella parte che si riferisce alla struttura del nucleo del trapezio, la Commissione rileva che colla esatta descrizione di quanto realmente può essere veduto, l'A. arriva a modificare l'interpretazione di un reperto dal quale si era voluto trarre uno dei principali fondamenti della troppo nota teoria sul meccanismo funzionale dei centri nervosi, la dottrina della trasmissione per contatto della corrente nervosa.

Riguardo al modo col quale il lavoro col motto *de minimis* è condotto, la Commissione non ha potuto a meno di rilevare come l'A. si dimostri padrone di tutti i più fini metodi di tecnica per la indagine istologica del sistema nervoso, metodi dei quali egli sempre si giova per controllare i risultati dell'uno con quelli degli altri; nè la Commissione ha potuto non fare argomento di lode speciale il procedimento sempre scientificamente rigoroso seguito dall'A., la sua obbiettività nell'osservazione dei fatti, la prudenza, la sobrietà nelle conclusioni.

Dopo avere così riassunto l'opera dei sette concorrenti ed aver rilevato come tutte le memorie presentate contengono risultati interessanti per la scienza e sono per ciò meritevoli di considerazione, pur ne' riguardi di questo concorso, la Commissione ha dovuto accingersi anche ad un giudizio sul valore relativo dei lavori per poter designare il concorrente da proporsi pel conferimento dell'unico premio.

Questa parte del compito apparve alla Commissione come la meno facile, in quanto che, mentre, come già si disse, tutte le memorie racchiudono pregi più o meno rilevanti, la varia natura di esse rende difficilissimo paragonarle tra loro. Ad ogni modo dopo una ponderata discussione, che sarebbe troppo lungo il voler qui riassumere, si arrivò concordi alla conclusione: che fra tutti i concorrenti, dato il carattere del concorso, emergono i due seguenti: 1° quello colle serie di lavori contrassegnati dal motto *laboravi fidenter;* 2° quello coll'unico lavoro contraddistinto dal motto *de minimis.*

A questo punto, pel giudizio definitivo, valutando da una parte la difficoltà e delicatezza delle indagini a cui si è accinto l'A. delle ricerche sul trapezio, lo studio da lui avuto di valersi di tutti i più

fini metodi di ricerca (metodi che l'A. ha dimostrato di saper maneggiare con sicurezza) e la prudenza e sobrietà nel concludere; dall'altra pur tenendo conto dello spirito della istituzione del premio Fossati, la quale istituzione, senza escludere i lavori già pubblicati, certamente è diretta a favorire gli studi aventi carattere di maggiore novità, la Commissione si è trovata d'accordo nel proporre che il premio di fondazione Fossati pel 1899 venga conferito all'Autore della memoria contrassegnata dal motto " De Minimis ".

COMMEMORAZIONE

DEL

M. E. prof. LUIGI COSSA

letta

dal M. E. prof. VINCENZO SIMONCELLI

Signori,

L'Università di Pavia, inaugurando il nuovo anno accademico. volle soddisfare il suo debito di riconoscenza verso LUIGI COSSA, col dedicare anche a Lui un ricordo marmoreo. Fu quello un bel giorno: dopo due anni, nell'aula magna della nostra Università si potette riparlare di scienza. Si compiacquero gli amici sinceri della libertà di riveder questa dea là dove dovrebbe sempre regnare inviolabile, pel bene di tutte le più nobili aspirazioni umane; e gl'intimi sentimenti dell'animo nostro trovarono subito il loro simbolo nella figura nobile ed austera del Cossa. Parve a tutti un bell'augurio per la scuola premiare in quel momento una vita consacrata interamente e solamente agli studi. La sua immagine tornava a noi tanto più cara, quanto era stata affrettata la sua dipartita, quasi senza commiato. Vissuto tutto per la scienza e per la scuola, nemico di ogni vano rumore, parve disdegnare fin quello della morte: una polmonite violenta ce lo tolse in pochi giorni, prima che si sapesse che ei fosse malato. Subito dopo, l'onda delle cronache politiche, che tutta assorbe l'attenzione della folla, parve ricoprire di obblio la sua memoria; ma non poteva dimenticarlo la sua Università, quella che, per quasi un trentennio, come Facoltà giuridica, si nomò da Lui; e non può dimenticarlo questo Istituto, a cui dedicò i primi frutti del suo ingegno.

Prese la penna sol dopo il 1870, quando già da dodici anni la sua fama di dotto insegnante traeva a Pavia alunni d'ogni parte d'Italia; e cominciò col dare alla gioventù un primo e salutare esempio nella virtù di misurare le proprie forze e di rivolgerle a quello che più risponde al proprio talento. La sua vocazione di maestro appare subito in ciò che non scrive, ma eccita ed assiste il primo manuale scolastico di economia, che per rigore scientifico e sobrietà di forma potesse gareggiare coi manuali stranieri, dico del *Sunto* del Nazzani, sul quale scrisse quella lettera, che, mentre spiega il suo pensiero scientifico e didattico, fa anche comprendere come trovò l'insegnamento della scienza economica in Italia. Chi non tien conto di questo, specialmente di questo, non potrà apprezzare degnamente l'opera del Cossa. Ei lodava in quel sunto la " corretta e severa ortodossia scientifica ", non intesa nel senso di " gretto servilismo alle proposizioni di pochi autori, che rinnega perfino la possibilità d'ogni progresso ulteriore, per cristallizzare la scienza in forme inesorabilmente invariabili. " Vi lodava quello per cui egli eccelleva, il " procedere cauto e sicuro, " lo " spirito critico, che non si lascia traviare nè dalle seducenti apparenze di certe pretese scoperte, che sono invece antichi errori, travestiti in nuove foggie, nè dalla smania di esprimere ad ogni costo con formole troppo generali e quindi necessariamente inesatte, leggi, che si atteggiano diversamente secondo la specialità dei casi . . . " Faceva un merito al suo allievo, di aver saputo tenersi lontano tanto da " quell'ottimismo esagerato, che si risolve nelle *dottrine* economicamente erronee e moralmente pericolose dell'armonia inevitabilmente prestabilita degl'interessi e del progresso fatale della società ", quanto dall'eccesso opposto, " scientificamente non meno falso, e praticamente ancora più nocivo, di esagerare con sistematico pessimismo i difetti dell'attuale ordinamento industriale, di pronunciare con dogmatica asseveranza l'ostilità costituzionale delle varie categorie di produttori, per conchiudere o colla riabilitazione del dispotismo economico,... o con abbracciare, anche solo in parte, i funesti errori del socialismo. Si compiaceva poi di vedere usufruiti " i tesori, quasi ancora inesplorati in Italia, della dottrina economica alemanna, senza incappare negli errori di teoria e di metodo che (questo è molto importante), ei nota, non mancarono a quegli egregi scrittori, grandi certo, ma essi pure fallibili ". E per fare un esempio, è notevole per la schiettezza e indipendenza di giudizio del Cossa, volle proprio lodare che ben il Nazzani non

interpretava troppo alla lettera il *metodo storico* del Roscher, suo maestro, " che condurrebbe a fil di logica, alla assoluta negazione delle leggi naturali della economia ". Notò come il Nazzani, trattando del valore, non si fosse smarrito " con molti economisti tedeschi in un labirinto di sottigliezze metafisiche, e di discussioni antropologiche ed etiche, estranee affatto all'aspetto speciale sotto cui il valore vuol essere studiato come un fatto economico "; nè si lasciò trascinare a digressioni *filosofiche*, *geografiche*, *agronomiche* e *tecnologiche*, di cui riboccano molte, anche tra le migliori, opere degli economisti di quella dotta nazione " (1).

In queste proposizioni sta il programma dell'insegnamento del Cossa, programma che si ha intero quando si aggiunga com'egli con l'esempio, con la lezione, coi consigli, con l'incoraggiamento, coi premi, venisse spronando ed assistendo paternamente le monografie de' suoi allievi sugli argomenti più importanti dell'economia e sui sistemi economici.

Così voi ascoltaste i suoi saggi storici su *Le prime cattedre di economia politica in Italia*, su *Pietro Verri in Olanda*, sulle teorie economiche dei Greci e su quelle del medio evo, e sulla teoria del libero scambio nel secolo 17°; e i saggi teorici sulla *nozione del capitale*, *sui limiti della produzione* e sulla *teoria delle imprese industriali.*

Alla scuola poi dava due libri di elementi, uno per l'economia ed uno per la scienza della finanza, che tutte le più colte nazioni vollero tradurre come modelli del genere, per l'esattezza scientifica, per la proporzione delle parti, per la eletta bibliografia, per la ricchezza infine di quei pregi, per cui egli aveva lodato il *Sunto* del Nazzani. Ometteva sistematicamente anch'egli tutte quelle nozioni storiche, statistiche, legislative, critiche e polemiche, di cui gli parevano infarciti i compendi nazionali e forestieri, e riusciva così a dare in breve spazio un corpo ben connesso di dottrina, che, agevolando al maestro il maneggio più rigoroso, ed al discepolo la più retta comprensione del *metodo deduttivo*, mentre traccia nel libro quella parte della scienza che può dirsi fino ad un certo punto necessaria e permanente, lascia alle indagini del docente quella mutabile e progressiva (2).

---

(1) *Saggi di economia politica*, Hoepli, 1878, p. 111 e segg.
(2) L. c. p. 126 e segg.

Ma alla scienza ed alla scuola il Cossa veniva preparando l'opera che doveva metterne in vista tutta la grandissima dottrina, la perfetta serenità ed obbiettività di giudizio, l'opera che era proprio di suo genio, tanto vi sono profuse le qualità peculiari del suo ingegno. Il quale più che dalle indagini teoriche era attratto dalle ricerche storiche, più che affermare la propria personalità scientifica si compiacque illustrare, chiarire, propagare l'altrui, più che concepire e menare a termine lavori propri, volle spronare gli altrui, mettendo generosamente, prodigalmente a disposizione di alunni, amici, colleghi, italiani e stranieri, i tesori della sua erudizione, la sua biblioteca, e gl'inizi delle sue stesse ricerche.

La *Guida allo studio dell'economia politica*, che nella terza edizione divenne l'*Introduzione allo studio dell'economia politica*, si potrebbe definire il ritratto scientifico del Cossa.

Seguendo l'esempio degli economisti inglesi, delle cui ricerche i risultati erano stati esposti egregiamente dal Keynes, si erano avuti in Germania, in Francia, in Ispagna e in Italia opere intese a studiare la *propedeutica* dell'economia. I geni creatori dell'economia politica, come del resto spesso i geni inventori in ogni scienza, non si erano occupati di lavori didattici, di far conoscere ai lettori le premesse che loro servirono di punto di partenza, gli scopi cui tendevano, le vie che avevano scelto per giungere più rapidamente al loro fine. Il Cossa vi consacrò la prima parte della sua *Guida*: era specialmente necessario per l'economia, il cui stesso contenuto, fu tanto franteso, pel mescolarsi di elementi eterogenei, che alterarono spesso la visione diretta dal fenomeno economico, ed impedirono alla scienza di continuare, senza soste deplorevoli, il glorioso cammino così ben impreso nel secolo scorso. Alla parte propedeutica il Cossa fece seguire un prospetto storico-critico, con cui riuscì a migliorare e completare non solo i vecchi lavori del Kantz, ma anche quelli del Dühring, dell'Eisenhart, dell'Espinas e dell'Ingram.

La storia dell'economia cui il Cossa attese non fu la storia dei fenomeni economici, ma quella delle teorie economiche, considerate nelle loro relazioni con le condizioni, le idee e le istituzioni sociali.

Distinse la storia *esterna*, che studia l'origine e lo sviluppo delle teorie e dei sistemi, considerati nel loro insieme e nelle loro parti principali, senza scendere ai particolari, dalla storia *interna* o dommatica, che ricerca la formazione e i progressi delle differenti teorie particolari. Il Cossa si propose la storia esterna, accompagnan-

dola con le indicazioni necessarie per istudi più larghi ed approfonditi, e la divise in quattro periodi: il primo che chiamò *frammentario*, e comprende l'antichità, il medio evo e che si prolunga, per alcuni scrittori, fino al 7° secolo; il secondo, delle *monografie* e dei *sistemi empirici*, che va dal 16° secolo alla metà del 18°; il terzo, dei *sistemi scientifici* (di Quesnay o di Smith), che hanno dei precursori sin dal sec. 17°, ma che si sviluppano e si perfezionano nella seconda metà del secolo seguente e nel principio del nostro; quarto, *critico contemporaneo*, nel quale dal contrasto delle diverse scuole e dalla discussione delle basi stesse della scienza, sorgono molti tentativi per eliminare gli equivoci, perfezionare i metodi, raccogliere i materiali più numerosi ed elaborare meglio i frutti dell'osservazione, per rendere più complete e più esatte le conclusioni della scuola razionale e formulare con più prudenza le regole dell'economia applicata (1).

Forse più vasta impresa il Cossa aveva concepita e cominciata: voleva incitare alla storia interna per l'Italia, com'egli la intese, cioè ad una storia approfondita delle varie teorie; anzi la distinzione da lui foggiata fra storia esterna ed interna non si fonda tanto sul contenuto intrinseco delle due forme, quanto sul grado di profondità e di larghezza onde quello stesso contenuto è presentato. Questa impresa il Cossa commise ai suoi allievi, distribuendo il lavoro secondo le attitudini, come farebbe un architetto. Infatti oltre gli studi teorici che si possono ricondurre sotto la sua influenza, come il *Sunto* del Nazzani, il trattato di *Statistica* del Gabaglio, la monografia sul capitale del Ricca-Salerno, il libro del Cusumano sulle scuole economiche della Germania e in parte anche la *Rendita fondiaria* del Loria; si rilegano anche alla sua influenza, come notò il Graziani, ed al piano di una storia interna, le ricerche del Cusumano sulle teorie economiche del medio evo, sul Carafa, sul commercio dei grani, la storia della dottrina finanziaria in Italia del Ricca-Salerno, la storia della teoria del valore negli economisti italiani del Loria, il contributo del Montanari sullo stesso oggetto, le opere del Fornari sul Serra e sugli economisti napoletani, quelle del Gobbi e del Supino sopra le teorie economiche

(1) Cossa, *Histoire des doctrines économiques*, p. 139, Paris, 1899. Citiamo la traduzione fraacese curata dal Déschamps, a cui l'autore suggerì le correzioni che egli andava preparando per una nuova edizione italiana.

negli scrittori dei secoli 16°-17°, e del primo sulle dottrine relative alla concorrenza estera, lo studio del De Viti De Marco sul Serra, i lavori del Morena su fatti e teorie toscane, quelli del Balletti sullo Scaruffi, sull'economia nelle accademie e nei congressi, quello dell'Alberti sopra le corporazioni, le ricerche del Sinigaglia sulla popolazione, le altre del Conigliani sui pagamenti monetari, sulle basi del valore subbiettivo, sull'aumento apparente delle spese pubbliche, il lavoro del Toniolo sugli economisti toscani (1), e quello del Valenti sul Romagnosi. — A quel piano infine pajono rivolte le ultime cure del maestro quando pubblicava nel *Giornale degli economisti* quei saggi biografici, che sono una miniera per gli studiosi.

Fu notato, e forse non a torto, che l'impulso da lui dato alla storia della letteratura economica ha distratta un po' l'attività degli studiosi italiani dall'indagine teoretica e dalla storia economica intesa come storia dei fatti economici; anzi, mentre in Francia parecchi economisti si volgono alla storia delle dottrine economiche, in Italia se ne discute il criterio finora seguito. Pare al Pantaleoni che finora la storia sia stata troppo indulgente coi produttori di dottrine economiche, permettendo che la gente vi si facesse largo indistintamente con errori o con verità. La storia, secondo lui, dovrebbe essere soltanto storia delle *verità* economiche e non già anche quella degli errori. In ogni quistione un solo è il modo vero ed infiniti sono i modi non veri, nè tutti i modi possibili di errare sono stati tentati: come fare la storia di tutti? E volendo limitarsi a quelli che più si approssimarono alla verità, qual sarà il grado di approssimazione che segna il confine? Il Pantaleoni rivolge la sua dialettica specialmente contro l'opinione che di verità e di errori non si possa parlare in economia, o almeno non come se ne parla nelle scienze fisiche e naturali; e in questa difesa mi ricorda il Fiorentino in difesa della filosofia contro il Villari, che avrebbe voluto rivolti anche i filosofi ad un indirizzo meramente storico, ritirandoli dalle speculazioni teoretiche. Nega il Pantaleoni che nella storia dell'economia vi sia solo una *successione di dottrine*, come in quella della letteratura e delle belle arti v'è solo una *successione di generi*, dottrine e generi di cui si possa solo misurare e analizzare la perfezione, la connessione con l'ambiente e la

---

(1) GRAZIANI, *Luigi Cossa*, Estratto dagli *Studi Senesi*, p. 15.

evoluzione verso una meta, ma senza che possa parlarsi di verità e di errori: una teoria, egli esclama, non è vera sol perchè risponda all'ambiente, all'epoca in cui si svolse. " L'ambiente può funzionare come domanda di dottrine; ma come spiegare il fatto che gli economisti furono spesso gli oppositori delle istituzioni sociali vigenti? E che per alcune dottrine non si sappia trovare alcun ambiente cui attribuirle? E che le più opposte dottrine siano state sostenute nello stesso ambiente? „ In ciò, egli ha ragione. Ma prosegue: se non si può evitare la cernita delle dottrine prodotte, ed occorre un criterio per farla, non si potrà scegliere altro criterio che quello di un esame della verità e della falsità delle varie dottrine, cioè delle dottrine che si possono dimostrare e di quelle che non si possono dimostrare. E se le dottrine che si possono dimostrare costituiscono la scienza economica attuale, è giusto dire che la storia delle dottrine economiche va scritta prendendo le mosse dalle teorie che si possono dimostrare, limitandoci a rintracciarne le parti nelle dottrine del passato (1).

Lo stesso Pantaleoni ci riferisce le obbiezioni che si sono fatte a questa sua opinione, che, evidentemente, reagisce contro la voga troppo invalsa di volgersi alla storia delle dottrine, trascurando la teoria e la storia dei fatti economici.

Se fosse lecito a me profano entrare in un dibattito così interessante, io vorrei aggiungere alle obbiezioni già fatte, che già quando il Pantaleoni vorrebbe prender le mosse dalle teorie che costituiscono attualmente l'economia, *rintracciandone le parti nelle dottrine del passato*, conviene che si dovrebbe risalire alle dottrine del passato per staccarne la parte vera dall'erronea, e quindi tener conto delle dottrine che più si approssimarono al vero. Inoltre, il paragone che ei fa con la letteratura, non conferisce alla sua tesi. Avverrà, egli dice, della produzione scientifica economica presente quel che è avvenuto della produzione scientifica e letteraria dell'antichità, di cui la gragnuola de' secoli non ci ha lasciato che una piccola frazione. Ed è vero: nondimeno la storia della letteratura non istudia

(1) PANTALEONI, *Dei criteri che debbono informare la storia delle dottrine economiche*, nel *Giornale degli economisti*, novembre, 1898, pagina 407. Vedi le obbiezioni nella sua recensione del libro del Cossa nel giornale stesso, dicembre 1898, p. 585, e MONTEMARTINI, *Una questione di metodo nella storia delle dottrine economiche*, nella *Rivista filosofica*, fasc. IV-V, 1899.

soltanto i classici. Il solo criterio della verità non può bastare nella storia delle dottrine economiche, allo stesso modo che il solo criterio del bello non può bastare nella storia di una letteratura. Giova, ad apprezzare completamente una verità economica, sapere per quali gradi l'umana conoscenza sia giunta a conquistarla. Non bisogna dimenticare che le verità economiche devono splendere fra gli uomini, e questi spessissimo sono portati ad offuscarle o a non vederle dal sentimento o dall'interesse, cioè da quello stesso sentimento e da quello stesso interesse che nel passato generarono gli errori opposti a quelle verità. La storia degli errori passati, osserva giustamente il Pareto, vale a farci evitare nuovi errori che nascerebbero dalle stesse cause. Il che si pare non solo utile ma necessario, quando si pensi che gli uomini non mutano e che le dottrine più erronee come quelle che ebbero sempre maggiori aderenti tendono a risorgere sotto nuova veste, es. il protezionismo sotto tutte le sue forme. Insomma per quanto l'economia aspiri all'esattezza isolando il fenomeno economico, non potrà mai impedire agli uomini di attentarne i teoremi più dimostrati: la storia dell'economia, appunto perchè questa tocca un oggetto così difficile ad isolare, sarà, più che ogni altra, la storia di una lotta incessante contro errori sempre rinascenti. Noi ci dobbiamo figurare il cammino delle verità, come un cammino a ritroso d'una corrente, la corrente degli errori; e gli stessi errori devono servire al cammino. È il salire ingegnoso dal bel Ticino lungo il Naviglio, ove all'ascensione paziente ma sicura delle merci soccorre docile e solerte l'onda arrestata, disciplinata nelle conche del divino Leonardo, quella stessa onda che dovrebbe travolgerle.

Sotto questo aspetto una storia delle dottrine economiche assorge a grande importanza per la scienza, e più grande ancora per gli studiosi, e l'opera del Cossa si presenta in tutto il suo valore. Si potrà mutare il criterio con cui va fatta una storia delle dottrine economiche; ma, dato questo criterio, il libro del Cossa è, secondo lo stesso Pantaleoni, " un sussidio, per la raccolta dei materiali; una guida, per la ricurezza del giudizio; un modello, che sarebbe onore di riuscire a superare. " Ed un bell'elogio ne venne al Cossa dalla patria di Adamo Smith, per bocca d'uno dei più geniali economisti moderni, il Jevons. Nel presentarne la traduzione in Inghilterra, dopo aver notato che un libro consimile mancava alla letteratura inglese, seguitava così: " Il defunto professor Morgari diceva che la vera educazione consiste nel conoscere *ogni cosa in-*

torno a qualche cosa e qualche cosa intorno ad ogni cosa. Applicando questa massima alla nostra scienza il giudizioso cultore di economia deve necessariamente prendere le opere di Smith, Ricardo e Mill, ecc., e studiarle completamente; questo costituirà quel *qualche cosa* intorno a cui egli deve imparare ogni cosa. Ma quando ciò sia compiuto a sufficienza, non potrà far di meglio che imparare qualche cosa sopra ogni cosa nella letteratura economica, che è ammirabilmente dato in questa *Guida.* „ “L'uso considerevole che così evidentemente si fa dei libri di testo del Cossa non sorprenderà il lettore che sia in grado di apprezzare la straordinaria estensione e accuratezza della conoscenza che il Cossa ha dell'economia politica di quasi tutte le nazioni. Tale caratteristica di quest'opera può in parte essere spiegata col fatto che il Cossa nella sua gioventù fu discepolo di quel dottissimo ed eminente economista che fu il Roscher. In Inghilterra noi non possiamo sperar di competere con la conoscenza poliglotta di un Roscher o di un Cossa, ma è da sperare che non pochi studiosi di economia, che di rado son poliglotti, vogliano servirsi di questa *Guida* tradotta, per rendere sè stessi un po' meno insulari di quel che altrimenti sarebbero „.

Peccato che la morte immatura abbia impedito al Cossa di perfezionare, come soleva, la sua opera, così da darci quel che solo le manca, un più degno rilievo all'impulso che alla scienza economica diedero il Jevons ed il Walras in questi ultimi anni. E sarebbe stato gran bene, chi consideri com'egli sapesse intendere e far intendere tutto quello che studiava, tanto simile, al benemerito filosofo calabrese, al nostro Galluppi, per questa dote di saper penetrare e indovinare tutto il pensiero altrui, per la tendenza a ritessere la storia delle questioni e dei sistemi che spiegava.

Si è domandato: — Formò il Cossa una scuola?

Lo Schullern-Schrattenhofen, a cui gli Italiani devono saper grado per l'esposizione coscienziosa onde ha presentato in Germania lo stato presente della scienza economica italiana, risponde alla domanda.

“Luigi Cossa è quegli cui si deve il risorgere della scienza economica italiana; ma se egli ha fatto veramente scuola per lo studio della letteratura economica in Italia, se ha ben indicato quel che vi sia da scegliere come oggetto dello studio, non ha insegnato il modo e la direzione dell'indagine, specialmente non ha dato alcuno stampo nuovo alla ricerca teoretica. Ne derivò che una gran parte degli autori esaminati sono scolari del Cossa; ma non si può

parlare di una scuola del Cossa . . . Infatti i suoi primi scolari furono il Cusumano, il Ricca-Salerno ed il Loria. La riunione di questi tre nomi già dice come fosse variamente composto fin il più prossimo cerchio della scuola di Cossa. Mentre il Cusumano è restato quasi estraneo alla teoria, ed ha invece acquistato grande merito come storico della letteratura, e mentre Ricca-Salerno sta con Pantaleoni a capo del metodo deduttivo-esatto e quindi come seguace dalla scuola tedesca, Loria sta per la concezione storica delle leggi economiche, senza che tuttavia si possa chiamare uno storico in senso stretto. Fin qui troviamo grande difficoltà a riconoscere quelle scuole che presso di noi sono distinte. Le difficoltà crescono se passiamo agli ulteriori scolari del Cossa ed esaminiamo gli scolari di questi scolari; non resta che, secondo la partizione degli storici della letteratura, dividerli in due scuole un po' vagamente circoscritte, una deduttiva-esatta ed una storica; diciamo vagamente circoscritte, perchè non stanno nettamente l'una contro l'altra, ma, ad onta della loro diametrale contrapposizione sul carattere e sulle leggi economiche, si avvicinano in molti punti. „ (1).

Questo giudizio si può accettare, ma non deve aver l'aria di essere sfavorevole nè alla scienza economica italiana, nè al Cossa.

Non alla scienza italiana, perchè l'opinione che in economia vi siano più scuole possiamo chiamarla col Pantaleoni un arcaismo. " In altri tempi era lecito parlare di scuole, cioè, nel primo periodo di formazione di questa scienza. Ed invero essa è stata costruita da uomini che avevano ricevuto la più svariata preparazione, da filosofi, da commercianti, da giuristi, da letterati e da matematici. Ciascuno ha portato seco, non soltanto il suo peculio di fatti, ma anche il suo peculio di idee, e si è servito dei metodi di ricerca ai quali era abituato „. Oggi la sola differenza che si possa stabilire sia tra le dottrine che si sono succedute, sia tra quelle che si disputano ancora il campo, è una differenza nella generalità che distingue le teorie, o le proposizioni, economiche e talvolta una differenza nel numero degli anelli intermediari per mezzo dei quali gli economisti raccordano un fenomeno alla sua causa, o ad un complesso di fattori causali (2).

---

(1) *Die theoretische Nationalökonomie Italiens in neuester Zeit,* p. 205, Leipzig, 1891.

(2) *Del carattere delle divergenze d'opinione esistenti tra economisti* nel *Giornale degli economisti*, dicembre 1897, p. 501.

Molto meno può essere quel giudizio sfavorevole al Cossa. Anzi noi possiamo ben ridurlo, e lo dobbiamo per omaggio alla verità, senza che il Cossa ne esca diminuito.

Non a Lui solo si deve il risorgere della scienza economica italiana.

È noto che dopo la grande fioritura della fine del secolo scorso, dopo i Verri, Beccaria, Filangieri, Ortes, seguì un periodo poco felice, finchè non vennero lo Scialoja ed il Ferrara. Causa ne furono le grandi difficoltà contro cui gli economisti italiani dovettero lottare, specialmente durante il dominio straniero. " Essi (1), ebbero contro la diffidenza dei governi, le restrizioni alla libertà della stampa, il numero infimo di cattedre, la poca libertà dei professori, la difficoltà delle comunicazioni tra le varie parti d'Italia, e tra l'Italia e le altre nazioni ". Pur in mezzo a tali difficoltà i *Principi di economia politica* dello Scialoja, appena ventiduenne, richiamano l'attenzione anche degli stranieri per la maturità della dottrina e la correttezza del metodo: il Cossa li chiama *classici*. Professore a Torino ebbe fra i suoi ascoltatori il Cavour in persona. Certo non fu colpa dello Scialoja se, anzichè continuare i suoi servigi alla scienza, dovette subito rivolgersi alla patria, cominciando col limitare il suo insegnamento ai detenuti di S. Maria Apparente! A lui, fin da quando fu chiamato nel 48 a Napoli ad assumere il portafoglio dell'agricoltura e del commercio nel terzo ministero costituzionale presieduto da Carlo Troya, succedeva nella cattedra di Torino il Ferrara. Colà questi ideò e diresse quella " Biblioteca degli economisti ", che fu e rimane un vero avvenimento nazionale. Essa ebbe il merito di iniziare in Italia lo studio della scienza economica com'era stata concepita e come si era costituita per opera dei grandi economisti stranieri, mettendo alla portata di tutti le opere dei maggiori economisti inglesi, francesi e americani (pur peccando col trascurare i tedeschi). Il Ferrara premise alle opere tradotte le sue mirabili *Prefazioni*, che meritamente furon dette il contributo più splendido che la scienza economica abbia avuto da mente italiana (2). Lo Schullern chiamò il Ferrara *der Stürmer und Dränger* fra gli Italiani, per esprimere l'impeto e l'impulso ch'ei portò negli studi economici. Con quel titolo, com'è noto,

(1) Cossa, *Introduction*, p. 485.

(2) Bertolini, *La vita e il pensiero di Francesco Ferrara*, pag. 27, Bari, 1895.

preso da un dramma della seconda metà del secolo scorso, si chiamò il cosiddetto *periodo del genio* in Germania, il quale abbandonando in letteratura gli antichi ideali, mise come perno di tutto la propria individualità, il proprio genio. Ma se lo Schullern crede che al naufragio di quel periodo letterario debba, per continuare il paragone, vedersi una corrispondenza nella scienza economica italiana del tempo del Ferrara, noi lo possiamo anche consentire, ma ad un costo: che egli conceda all'economista siciliano un posto, non pari certamente, nè nella stessa fila, del Göethe giovine, ma nello stesso scompartimento assegnato ai gloriosi superstiti.

Fatta l'Italia, le forze dello spirito italiano sono richiamate febbrilmente alla scienza. L'economia specialmente si avvantaggiava di cattedre che risorgevano a Bologna, a Pisa, a Parma, a Modena, di cattedre che si creavano a Genova, a Cagliari, a Messina, a Roma, ed in tutti gli istituti industriali e professionali; si avvantaggiava dello sviluppo delle manifatture, del commercio, della libertà di discussione, della libertà della stampa, e specialmente della necessità di risolvere le gravi quistioni economiche e finanziarie che sorgevano dinanzi ai nuovi bisogni del giovine Stato, oltre alle preoccupazioni della questione sociale, per le quali l'Italia, fin allora un po' distratta, entrava ancor meglio nel consorzio del mondo civile.

A fare che la nuova era d'Italia diventasse importantissima per lo sviluppo internazionale della scienza (come mi piace veder attestato da uno straniero), soccorse, secondo lo Schullern, un altro elemento. " Ancora pochi lustri sono, nei circoli nazionali ortodossi d'Italia, in parte per ignoranza, in parte per fierezza e ribellione si aborriva da tutto ciò che avesse nome tedesco o in lingua tedesca fosse scritto: ora ciò si è mutato. L'italiano non vede più, come una volta credeva di poter fare giustamente, il nemico nazionale, l'oppressore; egli senza riserve riconosce la scienza tedesca, attinge alla sua copiosa fonte, e non rifugge dall' accoglierne i concetti, elaborarli, svilupparli. L'influenza tedesca è vittoriosamente penetrata, dopo l'unità, in quel paese, che ne era rifuggito, mentre obbediva a leggi tedesche. Se l'Italia è diventato uno Stato nazionale, la sua scienza invece oggi riposa su basi internazionali, anzi può dirsi in prevalenza germaniche, ed è già assorta ad importanza internazionale . . . Diretta da Luigi Cossa allo studio degli inglesi e dei tedeschi, una buona parte degli scienziati italiani, ha seguito l'indirizzo deduttivo-esatto, quale fu destato a

nuova vita dalla scuola austriaca del Menger, per prender parte importante al faticoso lavoro di scoprire princípi generali ed assoluti, senza però ripudiare la riprova induttiva dei loro risultati „ (1).

È verissima l'influenza della scienza tedesca sull'italiana; è giustissima la lode che lo Schullern ne dà al Cossa, ma la giustizia dell'uomo non saprebbe accettarla tutta, perchè costa un po' cara all'Italia.

Che, in generale, prima dell' unità, l'antipatia politica tenesse lontani dagli studi tedeschi, è vero; tanto più vero pei luoghi in cui si aggiungeva l'ignoranza della lingua o la ripugnanza naturale dello spirito italiano per le concezioni tedesche; ma è pur vero che sulle masse si ergevano dei giganti, quelli da cui specialmente si accrescono le scienze e le lettere, quelli che trassero le masse alla unità della patria, chè furono e sempre saranno non i più, ma i più alti quelli che videro e vedranno meglio.

Fra voi è doveroso parlare a segni: non c'è bisogno di dilungarmi per dimostrare che il germanesimo fu un fatto non singolare per l'economia, ma generale, e, quel ch'è più, ne furono nobilmente invasati gli spiriti magni che più odiarono l'Austria politica. Voi già correte con la mente a quella generazione di forti che resse quassù gli animi contro l'oppressore con la sola resistenza del pensiero. Quel che furono per la patria, per la scienza, per le lettere la *Rivista Europea* ed il *Crepuscolo* è ricordato con intelletto di amore, con splendore di forma, con gioventù di cuore dal venerando superstite che narrò la vita del Tenca e del Correnti, quella vita che par tutto ammonimento per gl'immemori eredi. " Bisognava raccontare dei fatti generali del mondo quello che qualunque gente, la quale non volesse inselvatichire, doveva pur conoscere; ma farlo senza tampoco addarsi che per noi un impero d'Austria e un imperatore esistesse; bisognava restituire invece alla madre, alla patria ideale questa sua figliuola derelitta, testimoniando perpetuamente coll'istoria, colla economia pubblica, coll'idioma, colle lettere, cogl'istituti civili, coll'arte, l'intima parentela nostra verso le altre genti italiane; e della vita loro, e massime di quella che si agitava in terra libera, riverberando su questo misero nostro suolo quanto più si poteva di calore e di luce „. Questi gl'intenti del *Crepuscolo*. E se in fondo ad ogni moto di pensieri e di studi

(1) L. c., p. 2.

ferveva l'amore del paese, non era " di quel gretto e permaloso amore, che tutto quanto non sia grossamente paesano e badiale piglia a dispetto, e arriva qualche volta a ingannare fin sè medesimo, e a persuadersi che sia fiore d'indipendenza quel che è tardità od ignavia di spirito . . . „ Inneggiando all'attrazione che cominciava a ravvicinare la vita ideale dei popoli, all'unificazione intellettuale delle varie genti europee: " A questo intento, scriveva il Tenca, noi abbiamo sempre mirato, cercando quant'era possibile, di esplorare gli studi e le operosità delle varie nazioni, e chiamando sovr'esse l'attenzione degl'Italiani. „ Dalle nazioni nessuna si escludeva, pur dolorando di esser ridotti a imparare dagli altri a leggere nelle memorie della patria, ma ansiosi " di scuotere di dosso la vergogna di una troppo opaca ignoranza „ (1).

E permettete che in quest'ora meschina, in cui vuol passar per ideale anche la morte del patriottismo, permettete che io mesca fraternamente ai vostri ricordi d'un tempo nobilissimo quelli di un altro manipolo, che sotto il Borbone, si volse alla coltura germanica con vero entusiasmo patriottico e scientifico. Quando Ruggiero Bonghi, vagando fra il golfo di Napoli ed il Lago Maggiore quasi ambasciatore di potenze ideali, traduceva il *Filebo*, affiatandosi con quella coltura per la illustrazione storica e filologica della filosofia antica; e i due Spaventa, il De Sanctis, il De Meis, Antonio Tari, Nicola Marselli, Federico Persico, Stanislao Gatti, Nicola Ajello e Stefano Cusani facevano conoscere i principali monumenti della filosofia e della letteratura germanica; e mentre Silvio Spaventa nelle carceri di S. Francesco traduceva e postillava la Fenomenologia di Hegel, il De Sauctis nel Castello dell'Uovo traduceva la storia della letteratura che il Rosenkranz aveva scritto secondo i criteri dell'Hegel. Quando lo stesso patriottismo conduceva gl'ingegni ad Hegel. " Un sistema, scrive il D'Ovidio, per cui le cose non sono se non l'attuazione di un'idea, pareva loro promettere che anche l'idea di una patria italiana, che in essi si agitava, sarebbe prima o poi divenuta realtà „ (2).

Nè tutto si limitò agli studi filosofici e letterari: della coltura tedesca si avvantaggiavano fin dal 1830 nel mezzogiorno gli studi

(1) MASSARANI T., *Carlo Tenca e il pensiero civile del suo tempo*, p. 75 e passim, Milano, 1886.

(2) RUGGIERO BONGHI, Estratto della *Nuova Antologia*, XL, fasc. novembre, 1895, pag. 10.

giuridici per opera di Roberto Savarese, espositore dell'Hugo e del Savigny.

Certo, dopo l'unità, il moto divenne accelerato. Il Bonghi lo aveva già detto dal 1855: "Noi italiani, uomini da 30 a 40 anni, siamo in letteratura, come nel resto, una generazione di passaggio: necessaria perchè altre vengano; destinata a preparare un terreno, che i nostri figliuoli semineranno, perchè raccolgano i nostri nepoti „ (1).

Il moto dunque c'era, ed era generale; e poi accresciuto e tenuto vivo e forte dall'idea di farsi una patria: grave ingiuria farebbe alla storia dei nostri studi chi sconoscesse questa forza. Certo fu merito degli uomini venuti di poi apprestare a questa forza, liberata del tutto, il meccanismo più perfetto per trarne la massima produzione: e la linguistica, la storia della letteratura, l'economia politica, il diritto ebbero dai nepoti un incremento che parve miracoloso, appunto perchè tutto era in incubazione, in attesa di libertà e di pace. I nipoti raccolsero, insomma.

Gli strumenti di perfezione vennero agli studiosi del diritto romano dal De Crescenzio, dal Polignani, dal Serafini; vennero agli studiosi di economia specialmente dalle cattedre di Pavia e di Padova, che ristabilite in forma autonoma nel 1858, trovarono subito pronti due insigni maestri, il Cossa e il Messedaglia.

Ma non solo l'indirizzo penetrò dalla Germania in Italia: non il Cossa, ma un allievo della scuola del Cossa, il Cusumano, ed il Lampertico abbracciarono i princípi dei socialisti della cattedra. Della influenza delle nuove teorie sulla scienza e sulla vita economica italiana si allarmò il Ferrara ed attaccò con vivacità il germanesimo importato in Italia. Ma, per non prendere abbaglio sulla ragione del suo assalto, vanno messe bene in rilievo due cose. La prima è che il Ferrara non fece il torto al Cossa (anzi l'ingiuria, com'ebbe a dire) di crederlo capo del socialismo in Italia. La seconda è che la ribellione del grande economista al germanesimo non si riferiva alla scienza, ma alle sue applicazioni, che egli credeva fatali per l'Italia. È giustizia, e può essere istruttivo, rileggere un brano di quell'articolo, con la serenità oggettiva con cui qui lo leggerebbe il Cossa parlando del Ferrara. " . . . Ciò che, come carattere distintivo dei professori tedeschi, merita di essere

(1) *Lettere critiche*, p. 17.

combattuto, non si aggira sul campo propriamente teorico, ove anzi potremmo esser loro ben grati per qualche lampo di nuova luce che taluni di essi han gettata sull'analisi delle verità fondamentali; ma si aggira su questa perpetua confusione che han fatta tra la scienza e l'arte, nonostante lo sforzo con cui, almeno in termini generali, l'avvertano e dicano di volerla evitare; confusione che li conduce a deificare lo Stato, facendone l'inizio e la fine delle loro indagini, anzichè dedurre, da princípi ben ponderati, il suo vero ufficio, la sua legittima missione. D'altronde, nulla di più fantastico ed arbitrario, che il concetto medesimo dello Stato, secondo loro. Lo han preso come un ente reale; se lo figurano tal quale lo trovano dipinto in un trattato giuridico, in una qualsiasi filosofia del diritto o della storia; non san ricordarsi che tutto ciò è un ideale, un'aspirazione, un'ipotesi, mentrechè nel mondo pratico lo Stato fu sempre e sarà il Governo, il gruppo degli uomini che comandano; i quali vanno pesati, non con le virtù ineffabili che all'ente ideale si attribuiscono, ma con gli errori, gli interessi, le passioni indivisibili dall'essere umano. Quindi è che qualunque economia fondata su codesto falso concetto, sarà falsa di sua natura; le attribuzioni che converrebbero ad uno Stato *ideale*, divengono altrettanto assurdità tostochè si concedano allo Stato *reale*. Lo scherzo che faceva Rousseau intorno alla medicina, è esattamente applicabile allo Stato, come la scuola alemanna lo immagina. " Mi si assicura, diceva il filosofo ginevrino, che gli errori non sono della medicina, ma del medico chiamato a giovarsene in pro degl'infermi; or bene, quando io sarò infermo, mandatemi, ve ne prego, la medicina senza il medico, affinchè le verità della prima non restino strozzate dagli errori dell'altro „ (1). Pur troppo il vaticinio del Ferrara per l'Italia si andò avverando: il De Viti De Marco, che notomizzò magistralmente le cause delle sommosse di Milano, avrebbe avuto parecchio da citare del Ferrara che predisse lo Stato socialista ed affarista.

Avrebbe il Ferrara voluto il Cossa più vivamente contrario alle nuove idee, sdegnava il concetto del Cossa di una libertà *temperata*, e va perdonato a chi amò la libertà con febbre di scienziato e di cittadino, in tutto e per tutti, e molto temeva per essa, perchè ap-

---

(1) FERRARA, *Il germanesimo economico in Italia*, nella *Nuova Antologia*, 1874, p. 983 e segg.

punto molto l'amava insieme con la patria. Sereno il Cossa, non si risentì dell'attacco: ne mosse più tardi lamento in una noticina (1), e giudicò l'esito della battaglia da storico imparziale scrivendo: "Oggi è possibile appunto una temperata parola di giudizio su quelle lotte passionate, dalle quali qualcosa di buono è rimasto e molto si è imparato „ (2).

La scienza pura, come il Cossa aveva predetto, non ebbe a risentire dal cozzo delle parti combattenti nè la *rovina* che temevano gli uni, nè la *trasformazione* che speravano gli altri, e l'indirizzo generale divenne da allora più sicuramente e serenamente scientifico.

Gran parte del merito ne va riconosciuto appunto alla scuola di Pavia e di Padova, proprio per questo che non furono *scuole* nel senso di *chiese* intolleranti. Il Cossa fu veramente un maestro nel senso più proprio; non l'apostolo di un'idea, di una dottrina sua, ma il precettore, l'eccitatore delle forze spontanee dello spirito. Pajono scritte per lui le belle pagine del Savigny sull'ufficio dell'insegnante universitario, che noi insegnanti dovremmo non dimenticare mai. Altro è lo scrittore, altro è il professore; il merito precipuo dell'insegnamento orale deve consistere nello svelare agli uditori la *genesi del pensiero scientifico*, in modo da mostrare loro come questo si formi nella mente del maestro. Molte delle qualità che si sogliono ricercare negli insegnanti, come le scoperte fatte nella scienza, la felicità nel modo di esporre, l'influenza sui discepoli, non sono altro che qualità secondarie. " Se si fa astrazione, egli dice, da queste condizioni in parti accidentali, in parte secondarie, si dovrà riconoscere nella sua purezza la vera ragione dell'efficacia delle università. Questa vera ragione consiste nell'incitamento del pensiero scientifico mediante lo spettacolo di un'attività simile, quantunque già perfezionata, nella mente dell'insegnante. E sarà più adatto a produrre questo effetto quel professore, nel quale più visibilmente si dimostra l'operazione della formazione del pensiero scientifico. „ Sì, aprire agli allievi tutto il pensiero scientifico, discutere con essi le proprie idee, ammetterli ai nostri dubbi, alle nostre esitazioni, indicare le fonti, ajutare con amore la loro produzione, sacrificare ogni vanità di farseli ammi-

---

(1) *Saggi*, p. 148.
(2) *Introduzione*, 1892, p. 523 e segg.

ratori alla utilità, alla dolcezza intellettuale di condurli alla verità, salutare senza invidia ogni serio loro contributo, ed inchinarsi infine all'ingegno superiore che esca dalla nostra scuola; qui sta la missione del maestro. Ed il Cossa adempì il suo dovere.

L'adempì tutto, e tacitamente, come fa chi lo adempie davvero. Nessuna meraviglia dunque, se, senza una propria teoria, ebbe molti scolari; " con lui, si disse, mentre l'aquila non perdeva le proprie qualità, la cornacchia pure imparava un pochino a volare, quanto consentiva la sua natura. „ Ed è proprio questo il gran merito della buona scuola: trarre vantaggio per la scienza anche dai mediocri, pensando che quanto più lavoro di modesti operai si sarà approntato pel genio avvenire, tanto più questo, liberato dalle fatiche minute, potrà muovere alto e benefico il volo. I grandi se la cavano sempre, diceva un grand'uomo, i mediocri hanno bisogno di guida e d'indirizzo, di scuola e di critica (1).

La necessità di una buona scuola fu subito risentita in un momento di agitazione scientifica, in cui questa giovine Italia, vedutosi sfuggire il sogno d'un primato, si diede febbrilmente a perseguirlo, minacciando spesso di sperdere le sue forze in vana ambizione di originalità. La buona scuola fa una disciplinata milizia in cui l'onesto capitano seppe ricordare le parole che Livio mise sulle labbre di Minucio: " saepe ego, inquit, audivi, milites, eum primum esse virum, qui ipse consulat quid in rem sit, secundum eum, qui bene monenti obediat; qui nec consulare nec alteri parere sciat, eum extremi ingenii esse. Nobis quoniam prima animi ingeniique negata sors est, secundam ac mediam teneamus et, dum imperare discimus, parere prudenti in animum inducamus „ (2).

Quale il maestro tale l'uomo. Di rettitudine innata, per di più arrobustita, affinata, come sempre, dalla religione. Sobrio nella vita, nella parola, nel gesto. Spesso arguto e lepido, sempre affabile e corretto; specialmente non conobbe un vizio molto ignobile, eppur molto accademico, la maldicenza. Giudice serenissimo, giustissimo, — e come rimpianto! — nei concorsi universitari. Cittadino, esemplare; economista, il più dotto d'Italia; membro di molte accademie italiane e straniere; maestro del Principe Ereditario: qualunque Senato si sarebbe onorato di averlo!

---

(1) Bonghi, l. c., p. 39.
(2) Liv., Lib. XXII, cap. I, 61.

Signori,

Lo spettacolo dell'Italia intellettuale presente potrebbe consolare gl'Italiani, se questi volessero prestarvi attenzione. Anche per gli studi giuridici ed economici giungono continue attestazioni di stima, specialmente dalla dotta Germania. Se la nuovissima letteratura economica italiana non è conosciuta colà quanto meriterebbe, ciò dipende, scrive lo Schullern, oltrechè dall'ignoranza della lingua, anche dal fatto che non si riteneva il popolo italiano capace, dopo la sua decadenza scientifica, di tanto rapido sviluppo.

In Italia, no, non fu la scienza quella che mal rispose alle aspettazioni del mondo civile che ci vide risorgere. Ben altre attività fecero arrossire il nostro paese. Eppure dovemmo vedere in Parlamento una legge d'istruzione superiore passare innanzi a circa diciotto deputati!

Nel nome di Luigi Cossa mi permetto di conchiudere con un voto: — Che l'Italia politica non allontani troppo gli occhi dalla scuola, che ha bisogno delle sue cure; nè faccia tanto volentieri a meno di chi studia. Ricordi che ad una patria si giunse con uomini e per uomini che avevano studiato; e badi che ogni giorno un nuovo fatto, un nuovo scandalo ammonisce essere grande follia quella di credere che nel governo di una nazione si possa sostituire l'abilità al pensiero.

ADUNANZA DEL 18 GENNAJO 1900.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: ARDISSONE, TARAMELLI, VIDARI, VIGNOLI. NEGRI, STRAMBIO, R. FERRINI, ASCOLI, SCARENZIO, SCHIAPARELLI, PIOLA, GOBBI.

E i Soci corrispondenti: BUZZATI, SOMIGLIANA, PALADINI, AMBROSOLI, MARIANI, MENOZZI, CREDARO, JORINI, ZUCCANTE.

La seduta è aperta alle ore 13.

Approvato il verbale dell'ultima adunanza di dicembre e annunciati gli omaggi, seguono le letture:

del S. C. Carlo Somigliana: *Sulle unità elettriche e magnetiche;*

poi quella del M. E. Contardo Ferrini sul frammento *de Formula fabiana*, che, in sua assenza, viene fatta dal S. C. prof. Giulio Cesare Buzzatti.

Non essendo presenti i signori Gianoli e Zappa, autori della Nota *Intorno all'impiego della formalina nella bachicoltura*, ammessa dalla Sezione competente, se ne approva l'inserzione nei *Rendiconti*.

Il M. E. Schiaparelli presenta il *Riassunto delle osservazioni meteorologiche per il 1899*, compilato dall'ing. prof. E. Pini.

Finite le letture, il segr. Ferrini annuncia all'Istituto che il prof. A. Garbasso della R. Università di Torino si fece conoscere quale autore della Memoria che ebbe un assegno di incoraggiamento nel concorso al premio Cagnola sul tema: *Ricerche sul fenomeno di Hertz* e che due dei tre concorrenti che ebbero un assegno di incoraggiamento sul concorso al premio dell'Istituto risultarono il dott. Paolo Cantoni, già professore di fisica nel R. Liceo

Beccaria di Milano ed ora defunto, e il dott. Giuseppe Boffito del R. Osservatorio di Moncalieri; il terzo non si fece ancora conoscere.

Vengono quindi confermati in carica gli attuali censori MM. EE. Tito Vignoli e Francesco Ardissone; il primo per la Classe di lettere e scienze storiche e morali, il secondo per quella di scienze matematiche e naturali.

Su proposta della Presidenza si eleggono a membri della Commissione per il concorso straordinario Ciani i MM. EE. Pasquale Del Giudice e Tito Vignoli ed i SS. CC. Giuseppe Giacosa, Emilio De Marchi e Domenico Oliva; ed a membri della Commissione per il concorso al premio Cagnola *sulla direzione dei palloni volanti* i MM. EE. Bardelli e Murani ed i SS. CC. Cantone e Jorini.

L'adunanza è sciolta alle ore 13 $^{1}/_{2}$.

Il segretario
R. FERRINI.

ADUNANZA DEL 1 FEBBRAJO 1900.

PRESIDENZA DEL PROF. TORQUATO TARAMELLI

M. E. ANZIANO.

Presenti i Membri effettivi: ARDISSONE, TARAMELLI, STRAMBIO, R. FERRINI, BARDELLI, SCARENZIO, GOLGI, OEHL, GOBBI, MURANI.
E i Soci corrispondenti: ARTINI, PALADINI, BRUGNATELLI, SOMIGLIANA, BANFI, LATTES, AMBROSOLI, MARIANI.

A ore tredici s'apre la seduta coll'approvazione del verbale e l'annuncio degli omaggi, fra i quali una Memoria di L. M. Billia: *Perchè il dazio sul grano?* presentata dal prof. U. Gobbi; i due volumi del *Formulaire de mathématiques* del prof. G. Peano, del quale il presentatore prof. E. Pascal rileva specialmente la grande copia dei risultati raccolti e la minuziosa cura e pazienza che esso ha dovuto costare all'Autore.

Il Presidente annuncia la morte del prof. Antonio Keller, M. E. dell'Istituto Veneto.

Il M. E. prof. Francesco Ardissone legge: *Sulle cutleriacee mediterranee;*

Col voto della Sezione competente il dottor Carlo Riva comunica per mezzo del S. C. Brugnatelli la sua Nota: *Sul metamorfismo subito dai gneis a contatto coi porfidi quarziferi nelle vicinanze di Porto Ceresio;*

Il M. E. prof. Angelo Scarenzio legge: *Ulteriori prove dell'eccellenza del processo Blasius nella rinoplastica;*

Il dottor Emilio Veratti, col voto della Sezione competente, legge: *Ricerche sul sistema nervoso dei limax.*

In adunanza segreta, terminate le letture, su proposta della Sezione di medicina e chirurgia, l'Istituto ammette l'inserzione della Nota Veratti fra le *Memorie*.

L'adunanza è levata a ore 14, mancando il numero voluto di MM. EE. per decidere sulla domanda del Comitato esecutivo dell'esposizione di Como relativa ai Cimeli Voltiani.

Il segretario
G. Strambio.

INTORNO ALL'IMPIEGO
DELLA FORMALINA NELLA BACHICOLTURA.

Nota

del prof. G. Gianoli e del dott. E. Zappa.

La efficacia di codesto nuovo disinfettante è stata assodata da esperimentatori tanto autorevoli e per così svariate applicazioni da giustificare il suo impiego anche per la disinfezione preventiva delle bigattiere.

Le precedenti nostre indagini eseguite intorno alla influenza esercitata dai suffumigi di solfo (1), avendoci mostrata la difficoltà che s'incontra a sterilizzare le spore della botrite bassiana che si annidano nelle cavità degli attrezzi, delle pareti e del pavimento delle case coloniche, ci hanno indotti a indagare il grado di diffondibilità dei vapori di formalina rispetto all'anidride solforosa nelle condizioni che di solito si hanno nelle bigattiere, ciò essendo un elemento importante per giudicare della efficacia del rimedio atto a combattere la diffusione di codesta malattia.

A questo scopo ci siamo valsi di una cameretta della capacità di lit. 250 nella quale abbiamo disposti a differente altezza dei tubicini di vetro di vario diametro e lunghezza, aperti ad una estremità ed all'altra muniti di un rigonfiamento a guisa di storta per potervi introdurre dell'acqua.

La quantità dei gas e dei vapori che questa può assorbire è necessariamente in relazione alla maggiore o minore diffondibilità

---

(1) *Bollettino settimanale dell' Associazione dell' industria e del commercio delle sete in Italia.* N. 6-22 del 1894 e *Bollettino di sericoltura* N. 17-20 del 1895; 17 del 1896.

dell'aldeide formica attraverso il tubicino e perciò, ci sembra, debba fornire la misura della efficacia che nella applicazione pratica si potrà raggiungere di confronto alle fumigazioni di acido solforoso.

Queste furono ottenute abbruciando gr. 10 di solfo per ogni metro cubo dell'ambiente e nelle prove corrispondenti l'aldeide formica vaporizzata fu di 1 gr. per m. c.

La quantità che si trovò disciolta dell'acqua appare dalla seguente tabella:

	Anidride solforosa %	Aldeide formica %
Tubi lunghi 3 cm. e del diametro di 2 mm.	0,260	0,104
„ „ 4 „ „ „ „ 2 „	0,194	0,097
„ „ 3 „ „ „ „ 1.5 „	0,047	0,044
„ „ 4 „ „ „ „ 1.5 „	0,016	0,036

Come si vede tenendo conto della diversa quantità del disinfettante posto in opera, l'aldeide formica, in armonia alle leggi fisiche sulla diffusione dei gas (1), penetra nelle cavità assai più facilmente dell'acido solforoso e perciò sotto questo aspetto sarebbe da preferirsi.

La facile sua applicazione ed il fatto che non corrode gli oggetti metallici e l'intonaco di calce, ha invogliato alcuni studiosi a tentarne l'impiego per la disinfezione preventiva delle bigattiere nella credenza di preservare i bachi dalla infezione della botrite bassiana e per combatterne la diffusione laddove questa si è già manifestata.

Riflettendo però alla resistenza che offrono le spore del calcino ed all'estrema delicatezza degli organi vivi del baco, ci parve giustificato il dubbio che la quantità degli antisettici richiesta per impedire lo sviluppo debba esercitare azione letale sulle larve e perciò non ritenemmo abbastanza provato il successo vantato da coloro che annunziarono di avere salvato il raccolto mediante frequenti disinfezioni colla formaldeide durante l'allevamento dei bachi. Poichè nelle esperienze che vennero pubblicate non è fatto alcun cenno intorno allo stato igrometrico ed alla ventilazione degli ambienti (2) in cui vennero eseguiti gli allevamenti, che come è noto

(1) In questo caso i fenomeni di diffusione sono influenzati dalla diversa tensione che offrono le soluzioni acquose di formaldeide e di acido solforoso e dalla parziale conversione di questo in acido solforoso.

(2) L'allevamento di controllo venne fatto in un salone, mentre quello colla formalina entro uno *stanzino*, sicchè differenti dovevano essere i pericoli d'infezione.

hanno influenza grandissima sullo sviluppo del calcino, così credemmo potesse essere cosa non priva di interesse di eseguire apposito allevamento per accertare la influenza che esercitano i suffumigi coll'aldeide formica sui bachi sani e su quelli appositamente infettati; per questi allevamenti ci siamo fatto costrurre quattro camerette di lamina di zinco, ermeticamente chiuse, della capacità di 100 litri ciascuna, munite di una vetrata e di apposite aperture per la introduzione della foglia e per lo scambio dell'aria. La chiusura del fondo mobile e del coperchio fu ottenuta con un canaletto d'olio. La ventilazione venne provocata con un aspiratore a getto d'acqua, il quale traeva l'aria dall'esterno e la obbligava ad attraversare separatamente le camerette dal basso all'alto con eguale velocità.

A 4 cm. dal fondo era disposto un reticolato di legno sul quale si distribuirono i bachi provenienti da seme di razza gialla pura che avevano superata la terza muta.

Nella cameretta N. 1 vennero posti 85 bachi per l'allevamento di controllo nelle condizioni ordinarie di regime. Nella 2ª l'eguale numero di bachi sani con atmosfera medicata coi vapori di formaldeide due volte al giorno e gr. 1 per mc. Nella 3ª s'introdussero 76 bachi sani e 9 bachi infetti, ai quali cioè venne spalmata leggermente la pelle con le spore della botrite. Nella 4ª un numero di bachi infetti e sani eguale al precedente per applicarvi le disinfezioni coll'aldeide formica nella misura sopra indicata.

La temperatura delle camerette oscillò fra 26° e 28° C. durante tutto il periodo di allevamento che fu condotto in condizioni perfettamente eguali sia per l'alimentazione come per ciò che riguarda il ricambio dell'aria, le mute, ecc. L'andamento fu dapprima regolare, ma non si tardò ad osservare qualche differenza nel consumo della foglia pei bachi allevati nell'atmosfera medicata, i quali apparvero meno voraci (1). Dopo 7 giorni della infezione si ebbero i primi decessi nei bachi infettati e la malattia si estese tanto rapidamente che nella 3ª cameretta nessun baco potè arrivare alla maturanza completa. Nella cameretta 4ª uno solo potè imbozzolarsi; ma anche questo si trovò affetto da calcino, sicchè a nulla valsero le disinfezioni.

I bozzoli ottenuti nelle camerette contenenti i bachi che non vennero infettati fu il seguente:

---

(1) Le disinfezioni vennero sospese durante le mute ed appena che i bachi sopravissuti incominciarono a salire sulle siepi.

	Cameretta 1ª Aria pura	Cameretta 2ª Aria medicata coll'aldeide formica
Bozzoli raccolti	N. 85	N. 79
Peso vivo totale	Gr. 130,7	Gr. 125,4
" secco "	" 46,225	" 42,280
" vivo medio dei bozzoli	" 0,575	" 0,587
" secco " " "	" 0,5443	" 0,5352
" " massimo dei bozzoli . .	" 0,8025	" 0,6699
" " minimo " " . . .	" 0,4191	" 0,4096
" " massimo degli involucri .	" 0,3176	" 0,2916
" " minimo " " .	" 0,1943	" 0,1786
" " medio " " .	" 0,2482	" 0,2361
" " medio della crisalide . .	" 0,2961	" 0,2991
Rapporto fra il peso massimo e minimo dei bozzoli	" 1,915	" 1,636
Rapporto fra il peso massimo e minimo degli involucri	" 1,635	" 1,633
Rapporto fra il peso massimo dei bozzoli e massimo degli involucri . .	" 2,527	" 2,297
Rapporto fra il peso minimo dei bozzoli ed il minimo degli involucri .	" 2,157	" 2,293
Rapporto fra il peso medio dei bozzoli e degli involucri	" 2,193	" 2,267
Rapporto fra il peso medio dei bozzoli e delle crisalidi	" 1,838	" 1,789
Rapporto fra il peso medio delle crisalidi e degli involucri	" 1,193	" 1,267
Composizioni dell'involucro serico dei bozzoli:		
Sostanze solubili nell'acqua	" 5,033	" 7,868
" " nel sapone 3 % . .	" 22,102	" 19,747
Fibroina	" 72,865	" 72,385
Saggi industriali:		
Lunghezza media della bava dipanabile	m. 570	m. 494
Bava ottenuta da 1 gr. bozzoli . . .	" 1001	" 950
Numero delle rotture avvenute durante la trattura per ogni 1000 m.	" 2,33	" 4,02
Rotture durante l'incannaggio della bava sgommata per ogni 1000 m.	" 3,27	" 6,07

Da questi risultati appare che il peso complessivo dei bozzoli raccolti nell'aria pura è superiore di 10 % di quello che si ebbe nell'atmosfera medicata ed anche il peso medio sorpassa di 1,67 %. Il peso totale della seta, o degli involucri, è pure superiore nei bozzoli raccolti dalla cameretta 1ª di 4,87 rispetto alla 2ª, mentre il peso medio della crisalide è lievemente inferiore (1,01 %).

Gli involucri provenienti da bachi esposti ai vapori di formalina oltre all'essere meno pesanti e quindi meno ricchi di seta contengono una maggiore quantità di sostanze solubili nell'acqua (2,885 %). Al minor peso dell'involucro corrisponde una minore lunghezza della bava dipanabile, con una differenza di m. 51 per ogni grammo di bozzoli, differenza che sarà maggiormente accentuata nella trattura industriale, ove si consideri la maggiore tendenza della seta a rompersi.

La minore uniformità del titolo o diametro del filo, che è sicuro indizio della deficente robustezza del baco, è provata dal fatto che durante l'incannaggio della bava sgommata si ebbe un numero di rotture pressochè doppio dell'ordinario. Tutto ciò sembra riconfermare la stessa influenza nociva che venne da noi constatata nelle fumigazioni col solfo.

La inefficacia mostrata dalle disinfezioni fatte colla formaldeide trova a nostro avviso facile spiegazione nella sua grande attività chimica, per effetto della quale essa si combina rapidamente colle materie organiche azotate ed anche coi composti ammoniacali contenuti negli escrementi, rendendosi inerte.

Come era da prevedersi, anche la presenza della foglia deve attenuare di molto l'azione della formaldeide, non solo per le sostanze di cui è formata, ma anche per la proporzione notevole di acqua che essa contiene, sapendo che questa l'assorbe avidamente; di questa sua proprietà ci siamo resi conto sperimentalmente introducendo quantità conosciuta di vapore di aldeide formica entro una campana di vetro della capacità di lit. 4 in presenza di 5 cc. di acqua distillata.

Dopo 24 ore, alla temperatura di 25° C. si procedette alla determinazione dell'aldeide assorbita dall'acqua, che si trovò corrispondere a 90 % della quantità posta in opera (1).

(1) La determinazione della formaldeide venne eseguita volumetricamente in presenza di un alcali mediante soluzione di permanganato di potassio, il cui titolo era stato stabilito in precedenza.

L'esperimento venne ripetuto in eguali condizioni in presenza di gr. 10 di foglia di gelso e dopo 24 ore si trovò che la quantità di aldeide formica assorbita dai 5 cc. di acqua non era che 20 %, ciò che prova che le foglie ne avevano assorbito il 70 %. Codesto risultato permette di spiegare come la proporzione di aldeide formica trovata sufficente per sterilizzare le spore della botrite bassiana nelle prove di laboratorio, ciò entro casse di vetro e senza alcuna sostanza che ne attutisca l'effetto, non possa impedire in presenza di foglia fresca lo sviluppo del calcino, quando si impiega nella misura che apparentemente sembra sia sopportata dal baco. Nuova conferma ebbimo in una esperienza che eseguimmo entro cameretta della capacità di 250 lit., nella quale introducemmo diversi vetri di orologio contenenti le spore del calcino e gr. 100 di foglia. La disinfezione fu operata riducendo in vapore gr. 0.625 di formalina 40 % previa diluzione con acqua. Si tenne chiusa la cameretta per 24 ore ed in appresso si procedette alla coltivazione delle spore in goccie pendenti. Sopra 15 preparati 9 mostrarono sviluppo abbastanza rigoglioso, ciò che prova che rimasero attive 60 % delle spore. In un'analoga esperienza di controllo eseguita senza la foglia in un solo preparato si constatò debole sviluppo degli ifi.

La vitalità delle spore impiegata in queste prove fu determinata coltivandole entro soluzione di gelatina animale leggermente acidificata con acido acetico e fu trovata corrispondere a 95 %.

Noi ci proponiamo di ripetere gli allevamenti dei bachi nella ventura campagna, perchè sappiamo che troppo complesse sono le cause che all'insaputa dell'esperimentatore possono modificare il risultato; crediamo però che quanto abbiamo riferito valga a provare come non si debba fare assegnamento sulle disinfezioni applicate durante l'allevamento, ma bensì su quelle preventive delle bigattiere, dovendosi temere l'azione nociva dell'atmosfera medicata, che si appalesa col minor reddito dei bozzoli e colla peggiore qualità della seta.

SULLE UNITÀ ELETTRICHE E MAGNETICHE.

Nota

del S. C. prof. CARLO SOMIGLIANA

§ 1.

Nella teoria dei sistemi di unità assolute per le grandezze elettriche e magnetiche vi è una questione singolare, la quale ha dato luogo a molte discussioni e per la quale furono proposte soluzioni diverse, e non sempre concordanti fra loro, dai molti autori che ne hanno trattato. La questione, sebbene si sia presentata sotto forme assai varie, può enunciarsi così:

Quanti e quali sono i possibili sistemi di unità assolute per le grandezze elettriche e magnetiche? e se questi sistemi sono infiniti, da quanti e quali parametri arbitrari essi dipendono?

Per ben comprendere come tale quistione si possa presentare, conviene ricordare che le dimensioni delle stesse grandezze elettriche, o magnetiche, furono trovate differenti a seconda dei metodi seguiti per fissare le unità fondamentali. Il che parve in certo modo paradossale; tanto più che da taluno fu quasi attribuita una importanza filosofica a questo problema delle dimensioni, come se dalla sua soluzione dovesse venirne qualche lume intorno alla intima natura di quegli enti, ancora pressochè sconosciuti, che chiamiamo elettricità e magnetismo. Che del resto esso abbia grande importanza teorica risulta dal fatto che porta naturalmente a considerare quella costante, nota sotto il nome di *velocità critica di Weber*, la quale rivelò le prime analogie tra fenomeni elettrici e fenomeni luminosi.

Pertanto ogniqualvolta qui parleremo di sistemi differenti di unità assolute, noi intenderemo sistemi pei quali differiscono le

dimensioni di una almeno delle grandezze elettriche o magnetiche, rispetto alle unità fondamentali di lunghezza, di massa e di tempo.

Il primo che abbia posto in modo generale il problema fu Maxwell nel Cap. X del suo classico *Treatise on Electricity and Magnetism*. Però nella sua trattazione vi è implicita una restrizione non necessaria, come fu osservato da Helmholtz (*), in un lavoro provocato da un altro di Clausius (**), il quale invece ha voluto ravvisare nelle relazioni ottenute da Maxwell una contraddizione coi princípi fondamentali dell'elettro-magnetismo.

Sotto vari punti di vista e in diversi lavori hanno preso in considerazione lo stesso argomento J. Bertrand (***), Kirchhoff nella 15ª delle *Vorlesungen über Electricität und Magnetismus* e molti altri; di più in quasi tutti i numerosi trattati che vanno pubblicandosi sulla elettricità vi sono accenni alla quistione che abbiamo enunciato, tanto che è assai difficile il render conto di tutti, od esser sicuri di evitare ripetizioni volendone trattare di nuovo.

Però si può dire che la quistione si trova sostanzialmente risoluta nella nota citata di Helmholtz, ma sotto una forma che non è la più semplice, nè la più adatta per mettere in luce quali relazioni essa abbia colle soluzioni più particolari considerate da altri. Per cui nella letteratura di questo argomento si ha tale diversità di punti di vista e di trattazione che non facilmente può orientarsi chi imprende a studiarlo. Questa diversità di vedute poi si rispecchia nella nomenclatura, usata per indicare i diversi sistemi di unità, la quale può anche dar luogo ad equivoci, poichè uno stesso nome è talvolta usato ad indicare sistemi differenti, e viceversa si hanno più nomi per uno stesso sistema. Così, per citare degli esempi, il sistema *elettrostatico* di Clausius differisce da quello così denominato da Maxwell; Clausius stesso chiama *elettro-dinamico* il sistema *elettromagnetico* di Maxwell. Kirchhoff invece propone i

---

(*) Helmholtz, *Ueber absolute Maassysteme für electrische und magnetische Grössen*. Wiedemann Annalen, Bd. 17, 1882.

(**) Clausius, *Ueber die verschiedenen Maassysteme zur Messung electrischer und magnetischer Grösse*. Id., id. Bd. 16, 1882. — *Ueber Zusammenhang zwischen den Einheiten des Magnetismus und der Electricität*. Id., id. Bd. 17, 1882.

(***) Bertrand, *Sur les unités électriques*, Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques. T. VII, 1883. — *Sur les unités électriques*. Acta mathematica, 8. — *Leçons sur la théorie mathématique de l'électricité*. Chap. XIII.

nomi di *elettrico* e *magnetico* pei due sistemi di Maxwell, ed Helmholtz chiama *sistema elettrostatico-magnetico* di Gauss (l. c. pg. 51) un sistema che Clausius *(Ueber Zusammenhang,...* pg. 217) dubita sia stato considerato da quel grande matematico.

Pertanto mi parve dovesse tornare di qualche utilità il riprendere la quistione da capo ed esporne la soluzione sotto la forma che mi pare la più completa e generale ed ha anche la pregevole qualità che da essa può dedursi un modo assai semplice per caratterizzare mediante una notazione speciale qualunque possibile sistema di unità assolute. Così, anche conservando le denominazioni solite, ormai consacrate dall'uso, l'aggiunta del simbolo o notazione corrispondente ad ogni sistema, non lascierà più alcun dubbio sul significato di tali denominazioni.

§ 2.

Premetterò alcune considerazioni circa la trattazione di Maxwell.

Nel citato cap. X egli stabilisce quindici equazioni di dimensione, come fondamentali fra dodici grandezze elettriche magnetiche. Tali equazioni sono divise in cinque terne, di cui l'ultima è una conseguenza immediata delle prime due. Il sistema si riduce così a dodici equazioni, da cui però risultano due identità, come ha osservato Helmholtz, e quindi si hanno effettivamente dieci equazioni indipendenti fra dodici grandezze. Restano quindi due gradi di arbitrarietà. Maxwell dice che ve n'è uno solo, poichè ammette implicitamente un'altra relazione. Secondo il fisico inglese è dunque possibile scegliere arbitrariamente le dimensioni di *una* grandezza, dopo di che restano determinate quelle di tutte le altre. Secondo l'analisi più rigorosa di Helmholtz, invece è lecito scegliere ad arbitrio le dimensioni di *due* delle grandezze fondamentali. Il che equivale a dire: *esiste una doppia infinità di sistemi di unità assolute, tutti parimenti legittimi.*

In verità questo metodo di trattare il problema può semplificarsi, osservando che nel sistema delle dodici equazioni di Maxwell (trascurando quelle dell'ultima terna, di cui, per la ragione esposta, è inutile tener conto) sei sono equazioni che risultano immediatamente dalle definizioni di altrettante grandezze elettriche o magnetiche, che non compajono nelle altre. Ne restano così soltanto quattro di indipendenti, che non contengono alcuna delle grandezze sopradette, e si possono rappresentare nel modo seguente.

Indichiamo, conservando le notazioni di Maxwell, con:

e la quantità di elettricità,
E la funzione potenziale elettrostatica,
m la quantità di magnetismo,
Ω la funzione potenziale magnetica,
p il momento elettrocinetico di una corrente, ossia il potenziale elettrodinamico di Neumann per una data corrente sopra una corrente di intensità unitaria,
C la intensità di corrente. (1)

I tre prodotti eE, pC, $m\Omega$ dovranno rappresentare quantità di lavoro. Avremo quindi le tre equazioni di dimensione (la prima terna di Maxwell):

$$[eE] = [pC] = [m\Omega] = L^2 M T^{-2}$$

dove L, M, T rappresentano, al solito, le unità di lunghezza, massa e tempo rispettivamente. A queste tre si aggiunga la quarta:

$$[CT] = [e]$$

che deriva immediatamente dalla definizione della intensità C, ed avremo fra le sei quantità (1), quattro equazioni, da cui risulteranno le dimensioni di quattro di esse in funzione delle dimensioni di due che potranno scegliersi arbitrariamente. Le altre sei equazioni di Maxwell, di cui non abbiamo tenuto conto, determinano le dimensioni di altrettante grandezze, da noi non considerate, in funzione delle dimensioni delle due arbitrarie. Se prendiamo, ad esempio, come indipendenti le grandezze e ed m, dalle equazioni precedenti si ha subito per le grandezze (1):

$$[E] = \left[\frac{L^2 M T^{-2}}{e}\right] \qquad [\Omega] = \left[\frac{L^2 M T^{-2}}{m}\right]$$

$$[p] = \left[\frac{L^2 M T^{-1}}{e}\right] \qquad [C] = \left[\frac{e}{T}\right].$$

Questo è in sostanza il risultato, ridotto alla sua forma più semplice e rigorosa, dell'analisi di Maxwell, la quale, come osserva Helmholtz (l. c. pag. 50) ha il pregio notevolissimo di " nür möglichst direct beobachtbare Grössen in die Rechnung einzuführen und Hypothesen fern zu halten ".

Però si può notare che, se nessun dubbio può sollevarsi intorno alla validità delle precedenti relazioni, non possiamo senz'altro asserire che esse sieno le *sole* di cui debbasi tener conto. Tanto è vero che Clausius ritenne doversene introdurre un'altra e precisamente la seguente:

$$[m\,L] = [e\,L^2\,T^{-1}]. \qquad (2)$$

Perciò è più conveniente, attenendosi ai princípi di Gauss, prendere come fondamento per stabilire le relazioni di dimensione le formole rappresentanti le leggi fondamentali delle azioni elettriche e magnetiche, quali risultano dalla esperienza, indipendentemente da qualsiasi ipotesi circa le grandezze che in esse compajono. Di queste è necessario soltanto ammettere l'esistenza. A rigore anche tale esistenza dovrebbe essere dimostrata con considerazioni fondate su qualche fatto sperimentale, come, ad esempio, fa Kirchhoff per la quantità di elettricità nella prima delle *Vorlesungen* e anche Lippmann nelle sue recentissime *Unités électriques absolues* Paris, 1899). Ma noi non entreremo qui in una discussione di tal genere.

§ 3.

Le formole che esprimono le leggi delle azioni elementari sono: le due di Coulomb per le azioni elettriche e magnetiche, quella di Biot e Savart (detta anche di Laplace) per le azioni elettromagnetiche, quella di Ampère per le azioni elettrodinamiche. Indicando con e, e' quantità di elettricità, con m, m' quantità di magnetismo, con i, i' intensità di corrente, quelle quattro forze, che indicheremo rispettivamente con F_e, F_m, F_{em}, F_{ed}, sono espresse dalle formole seguenti, che sono indipendenti da qualunque ipotesi circa le unità di misura:

$$\left.\begin{array}{c} F_e = \alpha \dfrac{e\,e'}{r^2} \qquad F_m = \beta \dfrac{m\,m'}{r^2} \\ F_{em} = \gamma \dfrac{i\,m \operatorname{sen} \omega}{r^2}\,d\,s \quad F_{ed} = \delta \dfrac{i\,i'}{r^2}\,(2 \cos \varepsilon + 3 \cos \theta \cos \theta')\,d\,s\,d\,s' \end{array}\right\} \qquad (3)$$

dove:

- r rappresenta la distanza fra gli elementi agenti,
- ω l'angolo che l'elemento lineare $d\,s$ fa con r,
- ε l'angolo degli elementi $d\,s$, $d\,s'$,
- θ, θ' gli angoli di $d\,s$, $d\,s'$ colla direzione r.

È inutile richiamare le solite convenzioni che è necessario fare riguardo ai segni nei secondi membri delle formole precedenti, poichè non hanno interesse per il nostro scopo; nè le relazioni che possono stabilirsi fra le ultime due, bastando per noi il fatto che esse devono coesistere.

α, β, γ, δ poi sono costanti di proporzionalità, le cosidette *costanti parasite*, le quali, quando siano fissate in modo determinato, fanno sì che dalle formole precedenti si possano ricavare delle definizioni precise delle unità di elettricità, magnetismo ed intensità di corrente. Così l'unità di elettricità è quella quantità di elettricità che esercita una forza $\frac{1}{\alpha}$ sopra una quantità identica posta alla distanza uno. E così per le altre, come è notissimo.

Il modo più semplice di determinare queste costanti sarebbe di supporle tutte uguali alla unità. Ma si vede subito che noi non possiamo considerarle tutte come arbitrarie; difatti le unità che dobbiamo definire mediante le formole (3) sono tre, mentre quelle relazioni sono quattro. Fra le α, β, γ, δ dovrà quindi esistere almeno una relazione. Vediamo di trovarla.

Siano α, β, γ, δ e α_1, β_1, γ_1, δ_1 due sistemi di valori differenti per le quattro costanti parasite; ad essi corrisponderanno due sistemi di unità.

Siano e, m, i ed e_1, m_1, i_1 i numeri che nei due sistemi rappresentano una stessa quantità di elettricità, di magnetismo ed una stessa intensità di corrente. Supponendo, secondo la convenzione solita, che le unità di lunghezza, massa e tempo siano sempre le stesse, le forze F_e, F_m, F_{em}, F_{ed} dovranno per qualsiasi sistema di unità elettriche e magnetiche, essere rappresentate dagli stessi numeri. Perciò dalle (3), se supponiamo $e = e'$, $m = m'$ $i = i'$, risulta che dovrà essere:

$$\left.\begin{array}{ll} \alpha\, e^2 = \alpha_1\, e_1{}^2 & \beta\, m^2 = \beta_1\, m_1{}^2 \\ \gamma\, i\, m = \gamma_1\, i_1\, m_1 & \delta\, i_1{}^2 = \delta_1\, i_1{}^2. \end{array}\right\} \quad (4)$$

Indichiamo con p, q i rapporti fra le unità di magnetismo e di intensità di corrente nei due sistemi considerati; questi rapporti saranno numeri determinati ed avremo:

$$\frac{m}{m_1} = p \qquad \frac{i}{i_1} = q.$$

Dalle relazioni precedenti si ricava:

$$\frac{\beta}{\beta_1}=\frac{1}{p^2} \qquad \frac{\delta}{\delta_1}=\frac{1}{q^2}$$

$$\frac{\gamma}{\gamma_1}=\frac{i_1\, m_1}{i\, m}=\frac{1}{p^2\, q^2}$$

e quindi:

$$\frac{\beta\,\delta}{\gamma^2}=\frac{\beta_1\,\delta_1}{\gamma_1^{\,2}}\,.$$

Dunque, possiamo dire, il *rapporto* $\frac{\beta\,\delta}{\gamma^2}$ *deve avere lo stesso valore numerico in qualunque sistema.* Questo valore poi è indipendente dalle unità di lunghezza, massa e tempo. Dalle (3) infatti si ha:

$$[\beta\, m^2]=L^3\, M\, T^{-2} \quad [\delta\, i^2]=L\, M\, T^{-2}$$

$$[\gamma\, i\, m]=L^2\, M\, T^{-2}$$

da cui:

$$\left[\frac{\beta\,\delta}{\gamma^2}\right]=1.$$

Dunque si deve avere:

$$\frac{\beta\,\delta}{\gamma^2}=u \tag{I}$$

dove u è una costante numerica che non varia nemmeno colle unità di lunghezza, massa e tempo.

La relazione precedente è la sola che esista fra le costanti di proporzionalità che compajono nelle (3), quando non si faccia alcuna supposizione sulle unità di elettricità, magnetismo ed intensità di corrente. Ma in generale si definisce la intensità di corrente come la quantità di elettricità che attraversa la sezione del conduttore nella unità di tempo. Indicando con e questa quantità di elettricità, corrispondente ad una corrente di intensità i, si ha allora:

$$i=\frac{e}{t}\,. \tag{5}$$

Tale definizione può sembrare del tutto arbitraria. Il Bertrand anzi dice esplicitamente che si potrebbe abbandonarla (V. la prima memoria *Sur les unités électriques*, pag. 82) e nelle *Leçons* (pag. 284)

aggiunge: " Cette définition présente le grave inconvénient d'introduire une ipothèse inutile et douteuse sur l'assimilation d'un courant à un fleuve d'électricité ". Torneremo in seguito su questa definizione per vedere invece quali vantaggi essa porti. Per ora ammettiamola, e vediamo quali conseguenze ne risultino. Come è naturale ne deriva una nuova relazione fra le costanti delle formole (3).

La prima delle relazioni (4), ammessa la definizione (5), ci dà:

$$\alpha\, i^2 = \alpha_1\, i_1^{\,2}$$

e quindi, confrontando coll'ultima delle (4):

$$\frac{\alpha}{\delta} = \frac{\alpha_1}{\delta_1}$$

cioè il *rapporto* $\frac{\alpha}{\delta}$ *deve avere lo stesso valore numerico in qualunque sistema di unità.* Questo valore però dipende dalle unità di lunghezza e di tempo. Difatti dalle (3) (5) si ha:

$$[\alpha\, e^2] = [\alpha\, i^2\, t^2] = L^3\, M\, T^{-2}$$

$$\delta\, i^2 = L\, M\, T^{-2}$$

da cui risulta:

$$\left[\frac{\alpha}{\delta}\right] = L^2\, T^{-2}.$$

Questo rapporto ha quindi le dimensioni del quadrato di una velocità. Indicando con v questa velocità, che potrà essere determinata cercando quale valore abbia per un sistema particolare il rapporto $\frac{\alpha}{\delta}$, avremo la relazione:

$$\frac{\alpha}{\delta} = v^2. \qquad \text{(II)}$$

Riassumendo quindi possiamo concludere:

Ammesso che le unità di elettricità e di magnetismo debbano essere definite mediante le formole che esprimono le leggi di Coulomb, ed accettata per la intensità di corrente la definizione (5), *le quattro costanti* α, β, γ, δ *non possono essere scelte arbitrariamente,*

ma debbono soddisfare a due relazioni:

$$\frac{\beta\,\delta}{\gamma^2} = u \qquad \frac{\alpha}{\delta} = v^2$$

dove u, v sono due costanti numeriche.

Dalla seconda di queste relazioni risulta che una almeno delle quattro costanti α, β, γ, δ non potrà essere mai presa uguale all'unità o ad un numero indipendente dalla unità di lunghezza e di tempo, come appunto abbiamo detto più sopra.

Però è possibile far in modo che le quattro costanti risultino uguali alla unità, fissando delle speciali unità di lunghezza e di tempo, in modo che sia $v = 1$. Così appunto fa Clausius nel sistema che egli chiama *critico*.

Inoltre finchè non introduciamo altre ipotesi o definizioni, oppure l'esperienza non ci fa conoscere nuove relazioni fra le grandezze elettriche e magnetiche, oltre quelle considerate, delle quattro costanti di proporzionalità, due potranno effettivamente essere scelte arbitrariamente, cioè si potrà fissarne a piacere non solo il valore numerico, ma anche le dimensioni, facendole dipendere in modo qualsiasi dalle unità di lunghezza, massa e tempo. Ad esempio si potranno scegliere α e β in modo che le unità di elettricità e magnetismo abbiano delle dimensioni qualsiansi prefissate; le rimanenti due costanti risulteranno allora determinate dalle (I) (II) ed avremo sempre un sistema assoluto accettabile di unità di misura elettriche e magnetiche.

Sostanzialmente è, come si è visto, questo il risultato a cui arriva Helmholtz nella sua critica dell'analisi di Maxwell.

Il sistema cosidetto *elettro-magnetico* di Maxwell è caratterizzato dalla convenzione che debbansi prendere uguali alla unità le costanti β e γ. Si ha allora:

$$\delta = u \qquad \alpha = \frac{v^2}{u}.$$

Ma si trova in questo caso $\delta = 1$. Quindi in ogni caso $u = 1$. Si avrebbe invece $u = 2$, qualora la seconda delle (3*b*) fosse presa sotto la forma, spesso usata:

$$F_{ed} = \frac{\delta\, i\, i'}{r^2}\left(\cos\varepsilon + \frac{3}{2}\cos\theta\cos\theta'\right).$$

Il sistema *elettrostatico* di Maxwell è caratterizzato dai valori $\alpha = 1$, $\gamma = 1$. Si ha allora dalle (I) (II):

$$\beta = v^2 \qquad \delta = \frac{1}{v^2}.$$

Indicando ora con e_e una quantità di elettricità in misura elettrostatica e con e_m la stessa quantità in misura elettromagnetica dalla relazione:

$$\alpha\, e^2 = \alpha_1\, e_1^{\,2}$$

avremo subito:

$$v^2 = \frac{e_e^{\,2}}{e_m^{\,2}}$$

da cui appare che v non è altro che il rapporto fra l'unità elettrostatica e l'unità elettromagnetica di elettricità, ossia la *velocità critica di Weber*.

Nel sistema, chiamato da Helmholtz *elettrostatico-magnetico di Gauss* (e che è usato anche nelle *Vorlesungen* di Kirchhoff) si prendono uguali alla unità le due costanti α, β. Si ha allora:

$$\gamma = \frac{1}{v} \qquad \delta = \frac{1}{v^2}.$$

Finalmente nel sistema *elettrostatico di Clausius* si ammette la relazione (2), da cui risulta:

$$\left[\frac{m}{e}\right] = L\, T^{-1}.$$

Egli stabilisce così che il rapporto fra l'unità di magnetismo e quella di elettricità debba avere le stesse dimensioni, quelle di una velocità, in tutti i sistemi.

Quindi si ha:

$$\left[\frac{\alpha}{\beta}\right] = L^2\, T^{-2};$$

inoltre si suppone $\alpha = 1$; si ha quindi:

$$\delta = \frac{1}{v^2} \qquad \frac{\beta}{\gamma^2} = v^2$$

e perciò si può prendere:

$$\beta = \gamma = \frac{1}{v^2}.$$

Noi non ci fermeremo a ricavare dalle formole precedenti quelle che danno pei diversi sistemi le dimensioni delle principali grandezze elettriche e magnetiche. Esse ne sono una conseguenza immediata. Osserveremo invece che basandosi sulle considerazioni fatte possiamo stabilire una notazione assai semplice per individuare qualunque sistema di unità assolute. Possiamo fissare di assumere i valori di α, β (le costanti che determinano le dimensioni delle unità di elettricità e di magnetismo) come indici del sistema, e stabilire di indicare col simbolo:

$$(\alpha_0, \beta_0)$$

il sistema nel quale si ha $\alpha = \alpha_0$, $\beta = \beta_0$. In tal modo non è più possibile alcun dubbio sulle corrispondenti dimensioni delle grandezze elettriche e magnetiche.

Riassumeremo in una tabella i valori delle costanti corrispondenti ai quattro sistemi che abbiamo più sopra ricordato.

Simbolo	Sistema	α	β	γ	δ
$(1, v^2)$	Elettrostatico di Maxwell . . .	1	v^2	1	$\frac{1}{v^2}$
$(v^2, 1)$	Elettromagnetico di Maxwell .	v^2	1	1	1
$(1, 1)$	Elettrostatico-magnetico di Gauss	1	1	$\frac{1}{v}$	$\frac{1}{v^2}$
$\left(1, \frac{1}{v^2}\right)$	Elettrostatico di Clausius . . .	1	$\frac{1}{v^2}$	$\frac{1}{v^2}$	$\frac{1}{v^2}$

§ 4.

Dalla definizione della intensità i, della quale abbiamo fatto uso nel paragrafo precedente, si possono, come è noto, dedurre le leggi di Ohm e di Joule. Reciprocamente possiamo domandarci se, ammettendo quelle due leggi come risultato sperimentale, la defini-

zione sopradetta della intensità ne sia una conseguenza. In tal caso essa cesserebbe di essere arbitraria.

Indicando con w la resistenza, la legge di Ohm è espressa dalla formola:

$$i = \frac{E}{w}$$

nella quale si suppone che l'unità di resistenza si abbia per $i = 1$ $E = 1$. La legge di Joule, indicando con Q una quantità di calore in unità meccaniche, ci è data dalla formola:

$$Q = \varepsilon\, i^2\, w\, t$$

ove ε è un fattore che dipende dall'unità di misura della intensità, che consideriamo arbitraria.

Avremo:

$$[E\, e] = L^2\, M\, T^{-2} = [\varepsilon\, i^2\, w\, t]$$

$$[i\, w] = [E]$$

quindi:

$$[\varepsilon\, i\, E\, t] = L^2\, M\, T^{-2}$$

da cui:

$$[\varepsilon\, i\, t] = [e].$$

Se perciò supponiamo $\varepsilon = 1$, la intensità ci si presenta come il quoziente fra una quantità di elettricità ed un tempo, secondo la definizione considerata. Ma anche questa supposizione è arbitraria, per cui possiamo dire soltanto che ammesse le due leggi di Ohm e di Joule si ha:

$$\varepsilon\, i = \frac{e}{t}$$

ove ε è una costante arbitraria.

Ammettiamo questa definizione più generale della intensità; allora, come si vede facilmente, la relazione (II) prende la forma:

$$\frac{\alpha\, \varepsilon^2}{\delta} = v^2.$$

Si hanno così ancora due relazioni, ma fra cinque costanti: α, β, γ, δ, ε. Tre di queste restano quindi arbitrarie.

Possiamo interpretare questo risultato dicendo che noi non abbiamo alcun modo, che non sia arbitrario, per determinare le dimensioni delle quantità di elettricità, di magnetismo e di intensità di corrente. Però fissate le dimensioni di queste, risultano determinate quelle di tutte le altre.

È questa la conclusione che dobbiamo ritenere come la più generale, finchè almeno l'esperienza non avrà stabilite altre leggi, oltre quelle che ora conosciamo come fondamentali per i fenomeni elettrici e magnetici.

Aggiunta. — In una recente pubblicazione col titolo: *Die Unität des absoluten Maass-Systems in Bezug auf magnetische und electrische Grössen* (Leipzig, 1899), della quale ha trattato anche l'egregio prof. Ferrini nella seduta del 30 novembre scorso, il signor Franz Kerntler fa alcune proposte per sostituire un solo sistema di unità ai due ora specialmente in uso. Senza seguire l'autore nelle sue non brevi considerazioni, è interessante cercare come il sistema da lui ideato rientri nel quadro generale che abbiamo tracciato di tutti i possibili sistemi di unità.

Egli assume le definizioni di unità di elettricità e di magnetismo che direttamente risultano dalla legge di Coulomb. Secondo le nostre relazioni abbiamo dunque:

$$\alpha = 1 \qquad \beta = 1$$

e introduce due unità per la misura della intensità di corrente, di cui l'una, A_e, che chiama *ampère-elettrolitica*, ha le seguenti dimensioni:

$$[A_e] = L^{\frac{3}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1};$$

per l'altra A_m, che chiama *ampère-magnetica*, si ha invece:

$$[A_m] = L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$$

ciò porta che nel primo caso si ha $\gamma = \frac{1}{v}$, nel secondo invece $\gamma = 1$, come risulta dalla formola:

$$[\gamma\, i\, m] = L^2 M T^{-2}.$$

Secondo il modo di vedere da noi seguito, il sig. Kerntler propone dunque due sistemi di unità e non uno. Di questi l'uno, il

primo, coincide con quello che Helmholtz chiama elettrostatico-magnetico di Gauss, il sistema (1, 1), pel quale si ha, come abbiamo visto,

$$\alpha = 1 \quad \beta = 1 \quad \gamma = \frac{1}{v} \quad \delta = \frac{1}{v^2},$$

ed è adottato da Kirchhoff nelle tre ultime delle *Vorlesungen*.

L'altro coincide pure con un sistema già considerato. Infatti nel Cap. XIII delle già citate *Leçons sur la théorie mathématique de l'électricité* il Bertrand abbandona la ordinaria definizione della intensità

$$[i] = \left[\frac{e}{t}\right],$$

e vi sostituisce l'altra:

$$[i] = \left[\frac{e}{L}\right]$$

da cui, ammesso $\alpha = 1$, si ha subito, come trova il sig. Kerntler,

$$[i] = L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$$

e per le quattro costanti parasite, non più vincolate dalla relazione $\frac{\alpha}{\delta} = v^2$, si possono prendere i valori più semplici possibili:

$$\alpha = \beta = \gamma = \delta = 1.$$

A rigore dunque nulla di sostanzialmente nuovo vi è nelle proposte del sig. Kerntler.

OSSERVAZIONI SUL FRAMMENTO

DE FORMULA FABIANA.

Nota

del M. E. Contardo Ferrini.

I.

I pochi frammenti di linee di un manoscritto giuridico latino trovati nel 1897 in Egitto, furono riconosciuti appartenenti al commentario all'Editto del giureconsulto Paolo (1), le cui reliquie conservate nelle nostre Pandette permettono un diretto confronto. Alla stess' opera (che dunque in quel paese verso il quarto secolo era conosciuta e adoperata) io ritengo che debba ascriversi l'importante frammento *de formula fabiana* trovato parimenti in Egitto (e, secondo che generalmente si crede, nella medesima località) di scrittura affine e presumibilmente coeva.

Questa tesi pare a me che si possa dimostrare con molti argomenti. E se finora essa non fu mai affermata o fu soltanto menzionata come possibile con grandi riserve (2), si deve forse attribuire alla recisa maniera, con cui i primi e benemeriti editori del frammento, la vollero escludere (3). I resultati però degli studi continuati da vari romanisti sul frammento, che gli editori suddetti credettero di Pomponio, vennero nel frattempo accennando sempre più

(1) Cf. in particolare Scialoja, *Rendic. Acc. de' Lincei*, 1897, p. 236 e sgg.; Krüger, *Ztschr. der Sav. Stift.*, R. A. 18, 224.

(2) V. Girard in *Revue historique de droit*. 14, 703 sg.

(3) Pfaff e Hofmann, *Fragm. de form. fab.* (dalle *Mittheilungen*), pag. 19.

chiaramente a Paolo; ed il Gradenwitz in un suo notevole lavoro (1) arrivava alla conclusione, che si trattasse di un avanzo dei libri *ad Plautium* di questo giureconsulto. Ma chiunque esamini attentamente e senza preconcetti il frammento, tenendo presenti le sagaci osservazioni del Gradenwitz stesso, non tarderà ad accorgersi che esso non ha affatto il tipo dei commentari *ad Plautium* (2); mentre invece presenta nitidi i contrassegni di un commento edittale. L'opera *ad Plautium* dovrebbe infatti portare distinta la parte originale dalla massa delle osservazioni critiche e supplementari; nella prima dovrebbero trovarsi i pareri e i responsi dei giuristi anteriori a Trajano. Mancano pure quelle espressioni diacritiche, che si sono perfino conservate nella compilazione giustinianea.

Il frammento presenta, sebbene in diverso ordine, la stessa trattazione, che abbiamo nei *libri ad edictum* di Ulpiano; i problemi discussi sono i medesimi e ad un dipresso è dato allo svolgimento uguale misura. Già questo confronto dovrebbe bastare per attribuire al commentario edittale di Paolo il nostro frammento, dal momento che il confronto colle Pandette esclude che possa trattarsi di quello di Ulpiano. A Pomponio avevano pensato gli editori viennesi; ma, oltre la poca verosimiglianza che della vasta opera pomponiana si facessero nuove copie nel quarto secolo, osta ormai a tale ipotesi il fatto messo in luce dal Gradenwitz (3), che nel frammento si contiene, corrotta ma riconoscibile tuttavia e accertabile mediante la diretta comparazione, una citazione di Marcello (4). Se poi si aggiunge che nel passo si trovano i modi di dire più familiari a Paolo e qualcuno proprio esclusivamente di lui (5), non sembra che rimanga altra possibile congettura. Questa poi, s'io non erro, trova nei Digesti una conferma, sulla quale parmi utile richiamare l'attenzione.

Com'è noto, le prime linee imperfette del frammento contengono la fine della trattazione del quesito: chi si debba convenire coll'azione fabiana, quando il liberto abbia donato *in fraudem patroni*

---

(1) *Ztschr. der Sav. St.* R. A. 9, 399 sg.

(2) Cf. le mie ricerche nelle *Memorie della R. Accademia di Modena.* 10, 169-194.

(3) L. c. p. 394 sg.

(4) Fr. 6 pr. D. 38, 2.

(5) " Verum esse didici ": cf. GRADENWITZ, *l. c.* p. 397. Su altri indizi v. *ibid.* p. 396-398 e avanti il § IV.

a Tizio, che abbia ordinato a Sejo di ricevere. Nelle nostre Pandette si occupa di tale questione un passo di Giavoleno, per cui l'azione non può essere rivolta che contro Tizio (1). Egli osserva che la frode consiste nel 'negotium gestum' fra il liberto e il convenuto; deve dunque essere convenuto chi ha veramente conchiuso il negozio stesso, *cum omne negotium*, *quod eius voluntate gestum sit, in condemnationem eius conferatur*. Nè da ciò può derivare a suo credere conseguenza iniqua; all'uopo egli invoca la natura "arbitraria" della formola e spiega la relativa funzione.

Invece il frammento nostro concede l'azione contro l'uno o contro l'altro, secondo che l'attore preferisce. Da una parte esso riconosce che l'azione dipende dal *contractus* e che questo ha avuto luogo con Tizio (2); dall'altra osserva che però la formola accenna al *delictum* del liberto (dolo) ed è *in factum* (e quindi specialmente dirigibile contro chi è nel *fatto* stesso indicato come accipiente) e *arbitraria* (e quindi più naturalmente diretta contro chi ha acquistato la cosa). Inoltre nota come l'*alienatio* stia nella traslazione del dominio e come questa abbia avuto luogo a favore di Sejo (3).

Che tale sia l'opinione accolta nel frammento, appare anche da questo. Parlando del liberto, che ha dato a favore di una donna una dote, il testo dice: *sed in proposito* ET IAVOLENUS CONFITETUR *cum viro actionem esse*; ossia; "in questa speciale ipotesi *anche Giavoleno è disposto ad ammettere*, che siavi azione contro colui che ha ricevuto ". Tale espressione significa che, a differenza di Giavoleno, l'autore del frammento concede sempre l'azione contro l'accipiente, *alienationem nobis ad dominii translationem referentibus*. Nel *verso* invece si tratta del paterfamilias, che abbia ordinato al figlio di ricevere dal liberto e si afferma che quello è te-

(1) Fr. 12 D. 38, 5.

(2) L. 2r [ex cont]ractu venit et cum eo contrahitur.

(3) Mi allontano molto dal LENEL, *Sulla prima metà del frag.* p. 4 e sg. (estratto dal *Bullettino dell'Ist. di Diritto romano*, II, fasc. 3-5) e dagli altri illustratori. Ad un dipresso il frammento è da redintegrare così: [fraus ex cont]ractu venit et cum eo contrahitur; [sed et ita compar]atur formula, quasi ex delicto venerit liberti, et est in factum et arbitraria. etiam Vi(vianus) vere huic dic(it) alienatum esse, qui s(ervum) [man]cipio accepit, alienationem nobis ad dominii translationem referentibus. Anche altrove nel Commento all'Editto Paolo argomenta da ciò che la formula è *in factum* (fr. 6 § 1 D. 4, 9), per determinarne la legittimazione passiva.

nuto *suo nomine*, come è tenuto in genere chiunque ha ordinato ad altri di ricevere quello che il liberto voleva alienare (1): [sed si filium suum mancipio s(ervum) accipere iusserit, pa]ter suo nomine tenebitur, non de p[eculio, ut extraneus] qui s(ervum) iussit alii mancip(ari), *ut iam diximus* (2). Queste ultime parole mostrano dunque che più sopra era già stato detto che anche il mandante poteva essere convenuto colla fabiana.

Nei Digesti è conservato un brevissimo passo del libro XLII *ad edictum* di Paolo, che conferma precisamente le cose dette. È il fr. 5 pr. D. h. t. 38, 5:

tenetur fabiana actione tam is qui accepit ipse, quam qui iussit alii dari id quod ipsi donabatur.

Probabilmente il testo genuino diceva " mancipio accepit " e " alii mancipari " con un esempio concreto (" servum ") anzichè coll'indeterminato " id quod ". Ad ogni modo non sarà inutile avvertire la piena concordanza di forma col nostro frammento (I l. 4-5 'qui s(ervum) mancipio accepit' indica il mandatario accipiente; II l. 2-3 'tenebitur... qui s(ervum) iussit alii mancipari' e cioè il mandante donatario). La collocazione del passo che si legge nei Digesti era senza dubbio non molto lontana dal principio del nostro frammento. Forse anche esso si trovava nel brano che fu tralasciato per incuria dall'inetto e negligentissimo scrittore dopo le parole " Sed hoc " e prima delle altre " De illo quaeritur " (I l. 6) (3).

(1) Il supplemento si avvicina a quello del Krüger, *Collectio* 3, 300.

(2) Anche questa formola non è aliena da Paolo: cf. ad es. fr. 9 D. 42, 8 (62 *ad Ed.*) 'quemadmodum diximus'.

(3) Il § 1 nel testo di Paolo non poteva essere vicino al pr. del fr. 5. In questo si tratta della legittimazione passiva, in quello della condanna. Nel testo io ammetto col Lenel che il periodo cominciasse colle parole *De illo quaeritur*. È questa una frase che si trova pure isolata in Gajo, Pomponio e Ulpiano, ma con speciale frequenza in Paolo (I 498 l. 29; II 463 l. 10; 518 l. 14; 665 l. 9). Sarebbe perfettamente conforme al modo di esprimersi di Paolo nel suo commento all'Editto questa restituzione: sed hoc [iure utimur, ut teneatur fabiana formula tam is qui mancipio accepit ipse, quam qui iussit alii mancipari servum qui ipsi donabatur] . de illo quaeritur: si pro muliere [libertus] dotem dederit, quis teneatur hac formula? Si noti che la locuzione ' hac formula ' presuppone che la formola fabiana sia appena stata nominata, come appunto si avrebbe inserendo al luogo indicato il passo dei Digesti e mutando, com'è ovvio, *fabiana actio* in *fabiana formula*.

II.

La congettura di Lenel (1) di leggere: " sed venire t[anto minus in r. u. actionem. et] Oct [avenus] etc. „ (I l. 9) mi pare non solo in sè stessa plausibile, ma quasi necessaria, ove si consideri tutto l'andamento del testo. Il giurista non si preoccupa solo dei rapporti fra il patrono e il marito, a cui il liberto ha dato la dote in frode del primo (2), ma anche di quelli fra il marito e la moglie di fronte all'azione *rei uxoriae*. Più avanti il giurista si propone il caso, che il marito abbia avuto in dote il credito del liberto e che per sua negligenza abbia aspettato ad esigerlo, lasciando che il debitore divenisse insolvente. Se il patrono intentasse contro lui la fabiana, egli dovrebbe essere assolto, bastando che all'uopo presti le sue azioni qualunque cosa valgano; ad una speciale diligenza a favore del patrono egli non è naturalmente tenuto. Se indi la moglie agisse contro di lui, *dissoluto matrimonio*, coll'azione *rei uxoriae*, nulla potrebbe ottenere; giacchè se il marito avesse esatto a tempo il credito, avrebbe dovuto restituire al patrono la somma riscossa. Ma se è la moglie che agisce coll'*a° rei uxoriae* antequam patronus fabiana formula [re]vocet; il marito 'damnabitur propter suam culpam', giacchè verso la moglie egli risponde della mancata diligenza.

Ora non è credibile che il giureconsulto nella precedente ipotesi non siasi preoccupato dei rapporti fra' conjugi di fronte all'azione *rei uxoriae*.

III.

In II l. 8 (§ 6 delle edizioni), dopo avere osservato che per revocare le alienazioni *mortis causa* non occorre dimostrare il dolo del liberto (tanto che la formula schematica ha disgiuntivamente 'mortis causa *dolove* malo „) si aggiungono queste parole enigmatiche; " in m. c. enim donatione semper ut inee pr. arbe „. Varie sono le correzioni proposte: il Krüger legge 'semper dolum inesse

(1) *Estratto* citato p. 10 cf. *Palingen*. II, 1231.

(2) Il testo studia il caso, che il liberto 'pro muliere dotem dederit': non 'pro filia' (cf. fr. 1 § 10 D. 38, 5).

praetor arbitratus est' il Lenel 'severitate uti necesse pr. arbitratus est'.

Simili emendamenti non mi sembrano possibili. Il secondo offre una locuzione affatto insolita e per nulla appropriata; il primo ha contro di sè anche ragioni di sostanza. Perchè nelle alienazioni *mortis causa* si debba sempre intendere incluso il dolo non si sa vedere; tale principio contrasterebbe con quanto altrove insegnano i giureconsulti romani in materia ad es.° di manumissione m. c.ª in danno dei creditori etc. (1) (2). L'esposizione parallela di Ulpiano (fr. 1 § 1 D. 38,5) mostra appunto come le due cose si tenessero distinte. La ragione, per cui il patrono può senz'altro far rescindere una *donatio mortis causa* consiste in ciò, che essa ha funzione analoga a quella del legato e che i legatari sono esposti alla revoca totale o parziale a favore del patrono che esige la *bonorum possessio*, giacchè il patrono ha un determinato diritto sulla sostanza " mortis tempore " del liberto. Questa osservazione che si trova nel commentario ulpianeo doveva trovarsi anche nel nostro, poichè in seguito il giurista avverte (l. 10 e 13) che in data ipotesi la *donatio m.^is^ c.^a^* non è revocabile, poichè sarebbe lecito al liberto di lasciare un legato: " cum potest ei pater legare "; " quia potest ei et legare pater ". Tali avvertenze presuppongono che il giurista abbia fatto precedere quella più generale osservazione. Io non saprei precisamente che cosa possa nascondersi sotto quella strana combinazione " arbe ": la lettura *arbitratus est* non ha nessuna probabilità speciale (non vi è alcun segno per cui *e* debba valere 'est'); e, quando noi pensiamo che due righe sotto le parole " tres lib(eros) " vengono scritte *treb*, vediamo come sia largo il campo aperto alle congetture (3). Ma, prescindendo da quest'ultimo dubbio, mi pare che la più verosimile lettura sia:

in mortis causa enim donatione semper ut in leg(ato) pr(aetor)...

---

(1) Essi sanno molto bene, che 'saepe de facultatibus suis amplius quam in his est sperant homines' (fr. 10 D. 40, 9).

(2) Anche materialmente quegli emendamenti non riescono persuasivi.

(3) Nella linea antecedente *hodie* sta per *dolove*; nella nostra sono ommesse le parole 'si libertus'. Si potrebbe pensare che si abbiano davanti i resti di 'revocare iubet', 'patronum tuetur' o simile altra frase ordinaria nel commento pauliano, in cui non si trova mai il verbo " arbitrari " in questa applicazione.

IV.

Il Gradenwitz ha raccolto nel suo lavoro citato vari indizi dell'appartenenza del frammento a Paolo. La lista si potrebbe facilmente aumentare e si potrebbe provare che le espressioni più salienti, la costruzione dei periodi, la maniera delle citazioni hanno il loro riscontro negli scritti di Paolo e segnatamente nel suo Commentario all'Editto. Già Hofmann e Pfaff hanno notato gli esempi che illustrano la frase “ hoc et ego uerum esse didici „; ma si amplierebbe notevolmente la raccolta, se si tenesse conto di simili frasi, che nei commentari pauliani seguono al riferimento delle opinioni altrui e ad es. “ quam sententiam *veram esse accepi* „ (fr. 26 pr. D. 24, 1) e così via. Il plurale che si trova nella frase ‘ alienationem nobis — referentibus ’ trova il suo riscontro in fr. 25 D. 4, 3 ‘ quaerentibus nobis ’ cf. fr. 22 pr. D. 5, 3 etc. Il “ vere alienatum esse „ ha il suo paragone in “ *vere* non committi „ (fr. 32 § 16 D. 4, 8) etc. La frase ‘ non esse aequom ’ è fra le più frequenti nel commento edittale di Paolo (sovratutto nelle citazioni indirette per indicare che un giureconsulto non approva una data opinione): ad es.: fr. 41 § 4 D. 23, 3 ‘ Iulianus — — nec enim aequum esse ait ’: fr. 16 D. 47, 10 ‘ non esse aequum Pedius ait ’ e così via. Cf. pure “ inutilis sit fabiana formula „ e fr. 2 D. 25, 5 “ inutilis erit ei haec actio „ etc. Circa la costruzione si veggano a mo' di saggio i seguenti confronti:

fragm. I l. 5 sg.: de illo quaeritur: si pro muliere (libertus) dotem dederit, quis teneatur hac formula? sed in proposito et Iavolenus confitetur...	fr. 4 § 16 D. 41, 3: de illo quaeritur: si servus meus ancillam... mihi dederit, an partum ... usucapere possim? Sabinus et Cassius non putant.
II l. 10 sg. idque etiam iul(ianus) scribit... ait enim patronum usurum	fr. 41 § 4 D. 23, 3 cuius sentententiam Iulianus — probat, nec enim aequum esse ait
ib. idque etiam iul(ianus) scribit in maiore centenario.	fr. 17 §4 D. 2, 14 hoc Iulianus scribit in patre.

NOTE ALLA

PHYCOLOGIA MEDITERRANEA.

del M. E. prof. FRANCESCO ARDISSONE

Cutleriacee.

I rapporti genetici che corrono fra le *Cutleria* e le *Aglaozonia*, da gran tempo sospettati in seguito ai lavori di Reinke e di Falkenberg, ultimamente per le ricerche di Church, Kuckuck e Sauvageau (1) vennero pressochè pienamente dimostrati.

Senonchè mentre ormai è fuori d'ogni contestazione che l'*Aglaozonia parvula* Zanard., non è che la forma agamica della *Cutleria multifida* Grev. rimane tuttora dubbioso se alla *Cutleria adspersa* De Not., similmente corrisponda l'*Aglaozonia chilosa* Falk., come vorrebbe l'autore di questa specie, oppure l'*Aglaozonia melanoidea* del Sauvageau, come crede questo autore, la quale sarebbe identica alla *Zonaria melanoidea* raccolta a Tangeri dallo Schousboe sino dal 1827.

Dalle ricerche degli autori citati risulta che l'alternanza di generazioni fra la *Cutleria* e l'*Aglaozonia*, ciò che del resto non è senza riscontro nelle tallofite, non è regolare, ma sì bene accidentale o facoltativa. Così si spiegherebbe come si trovino delle località ed anche delle intiere regioni nelle quali non cresce che una sola di queste forme: o quella agamica o quella sessuale. Questa ultima, la quale come è noto è dioica, in mancanza come in presenza di piante maschili, potrebbe moltiplicarsi per partenogenesi, producendo a seconda delle condizioni dell'ambiente ora una *Cutleria*, ora un'*Aglaozonia*.

(1) SAUVAGEAU, *Les Cutlériacées et leur alternance de générations* (Ann. des sc. nat. 8me Ser., Bot., tom., X, pag. 265. Paris, 1899).

È in base a queste risultanze che io credo col Sauvageau che per il momento almeno, convenga di conservare ancora, nelle opere di algologia sistematica, entrambi i nomi di *Cutleria* e di *Aglaozonia* e di farli seguire dalle relative diagnosi o descrizioni. E ciò mi sembra tanto più opportuno in quanto che se si ammette che alla *Cutleria adspersa* corrisponda l'*Aglaozonia melanoidea*, ne viene che rimane ignota la forma di *Cutleria* corrispondente alla *Aglaozonia chilosa*; che se si preferisce il contrario parere, allora ne risulta che rimane ignota la *Cutleria* corrispondente alla *Aglaozonia melanoidea*. Nè potrebbe essere diversamente dappoichè, mentre si conoscono tre forme di *Aglaozonia*, ciascuna delle quali si considera come autonoma, a queste non si possono contrapporre che due sole forme di *Cutleria*.

Il sospetto che ad una di quelle corrisponda una *Cutleria* oceanica, che non trova nei nostri mari le condizioni opportune al suo sviluppo od una forma scomparsa, a me pare che in oggi almeno non possa considerarsi altrimenti che come una pura ipotesi.

La forma di *Cutleria*, anche là ove, come a Guéthary nel golfo di Guascogna, le piante maschili sono numerose quanto o più delle piante femminee, secondo Sauvageau non si potrebbe supporre, che provenga da oosfere fecondate, perchè sino ad oggi nessuno ha potuto ottenere delle *Cutleria*, per quanto giovani, dalle oospore di queste alghe. Le germinazioni che rappresentano il primo stadio di sviluppo delle *Cutleria* sino ad oggi studiate infatti non si sono avute che da oosfere non fecondate; ma per quanto a me pare non potrebbe essere diversamente, stando al concetto che è dato farsi dell'alternanza delle generazioni e del ciclo biologico. Ed invero, mentre per una parte si sa che spesse volte nelle tallofite le forme agamiche riproducono indefinitamente sè stesse, si ammette anche che la oospora rappresenti in ogni caso il primo stadio di esistenza di un nuovo individuo, il quale se nel suo ciclo biologico è capace di assumere delle forme agamiche differenti, potrà bensì moltiplicare l'una o l'altra di queste forme un numero indeterminato di volte a seconda delle condizioni dell'ambiente, ma non mai venire ad una soppressione che sarebbe per così dire una mutilazione di sè stesso.

Il fatto di una *Cutleria* che per partenogenesi dà un'altra *Cutleria* e cioè di una forma sessuale che riproduce sè stessa senza fecondazione, è certamente interessante, ma non si allontana dall'ordine delle cognizioni che si hanno circa l'argomento in discorso,

ogni qual volta si interpreti come un *processo di moltiplicazione* affatto simile nella sua significazione alla ordinaria moltiplicazione delle forme agamiche.

Va da sè che, se così è realmente, dalle oosfere non fecondate di *Cutleria* non si potranno avere se non delle piante femminee, ma a ciò non contradicono punto le risultanze delle colture sin qui eseguite. Le piante maschili di *Cutleria* sono state ottenute dal Church mediante la coltura delle zoospore di *Aglaozonia*, le quali come è naturale danno anche delle piante femminee (Kuckuck).

Se la fecondazione delle *Cutleria* fosse necessaria, il ciclo biologico di queste piante dovrebbe dunque così seguire:

Oospora — Proembrione (colonnetta del Sauvageau),
— Forma zoosporifera (*Aglaozonia*)... *n* volte,
— Forma sessuale { piante femminee,
piante maschili.

Ammettendo che la fecondazione non sia necessaria (1), quando non avvenga, il ciclo rimarrebbe ancora lo stesso, con ciò però che la oosfera sostituente la oospora germinando potrebbe, in certe cir-

(1) Che in certe condizioni la fecondazione sia necessaria è quanto dimostrano le osservazioni di Reinke, Falkenberg, Janczewski; che in altre condizioni però non avvenga punto è egualmente provato dai lavori di Thuret, Crouan, Derbés et Solier, Church, Sauvageau.

I due modi qui supposti si verificano dunque realmente entrambi.

In quanto al fatto della produzione di un proembrione modificato di *Aglaozonia* (*forma Church* del Sauvageau) proveniente da una zoospora della stessa pianta e che dà in un tempo i rudimenti di una *Aglaozonia* e di una *Cutleria*, senza contare che pare doversi considerare come anormale, a me non sembra che in nessun caso possa contraddire a quanto ho su esposto circa il ciclo biologico delle *Cutleria*. Ciò che vi ha d'importante nella produzione della così detta *forma Church* è questo, che la zoospora di *Aglaozonia*, la quale è capace di dare a seconda delle condizioni dell'ambiente od una nuova *Aglaozonia* od una *Cutleria*, col dare entrambe queste forme, mostra di essere anche capace di trasmettere la sua stessa facoltà alle cellule da essa prodotte.

A meglio chiarire tutto ciò, converrebbe sapere a qual punto del ciclo di sviluppo delle *Cutleria* interviene la riduzione del numero dei segmenti del filamento nucleale, scoperta dal Guignard nelle piante superiori e che, o prima o dopo della conjugazione, dovrebbe verificarsi anche nelle cutleriacee, ogni qualvolta in queste piante si effettui la produzione delle oospore. Disgraziatamente però la soluzione di tale quesito rimane tuttora allo stato di desiderio.

costanze, anzichè dare il proembrione della forma zoosporifera, riprodurre la forma sessuale dalla quale proviene. Le piante maschiii per altro non potrebbero provenire se non dalla forma zoosporifera.

Facendo voti acciocchè un problema così interessante, quale è quello del ciclo biologico della *Cutleria*, possa presto ricevere una completa soluzione, espongo intanto tutte quelle indicazioni sulla distribuzione geografica di queste alghe che sono in grado di fornire e ciò nella speranza che tali indicazioni possano da altri essere estese quanto occorre, per renderle capaci di costituire una buona base di conferma alle risultanze di quei lavori di coltura che tanto interessano non solo l'algologia sistematica, ma eziandio la biologia generale.

Cutleria multifida *Grev.*

Cresce in tutte le regioni del Mediterraneo, ma per quanto è a mia cognizione senza essere comune in alcuna di esse. Anzi resterebbe tuttora da segnalarsi in molte località, quali per es. tutte quelle della costiera della Liguria orientale, della Sicilia, del golfo di Taranto, della costiera italica centrale e meridionale, bagnata dall'Adriatico; nelle quali è a notarsi che, almeno per quanto è noto, manca anche l'*Aglaozonia parvula*.

Gli esemplari mediterranei della mia collezione sono stati tutti raccolti da febbrajo ad aprile, a fior d'acqua od a piccola profondità; ma Rodriguez (Algas des las Baleares, n. 275) ne avrebbe esemplari raccolti in luglio a 48 metri di profondità.

In agosto è stata trovata con gli oogoni a Guéthery nel golfo di Guascogna dal Sauvageau. Nell'Oceano Atlantico la sua area si estende sino alle coste della Svezia, da dove mi venne comunicata dal Lagerheim. Ne ho anche esemplari di Cherbourg raccolti dal Le Jolis.

Gli esemplari oceanici si distinguono da quelli mediterranei per le loro dimensioni assai maggiori.

Cutleria adspersa *De Not.*

È stata trovata in tutte le regioni del Mediterraneo all'infuori di quella orientale. Anche questa specie è poco comune e, come quella precedente, cresce nelle acque poco profonde. Soltanto il

Falkenberg a Napoli l'avrebbe raccolta alla profondità di 20-40 metri.

Gli esemplari della mia collezione sono stati tutti raccolti da febbrajo ad aprile; ma secondo Rodriguez alle Baleari si troverebbe sino a maggio.

Lo stesso assicura il Sauvageau che accade nel golfo di Guascogna, dove la pianta sparisce soltanto nel giugno.

Le località del golfo di Guascogna dove è stata rinvenuta sono Guéthary e Biarritz.

Aglaozonia parvula *Zanard.*

Per quanto mi consta sino ad oggi nel Mediterraneo non è stata raccolta che nelle seguenti località: Marsiglia, Porto Maurizio, golfo di Napoli, lidi veneti, coste dell'Istria e della Dalmazia, nelle quali del resto non è comune.

Cresce nella seconda zona di profondità e cioè da 5-30 circa metri al disotto del livello medio delle acque.

La sua area si estende nell'Oceano Atlantico sino oltre quella della *Cutleria multifida.* Ad Helgoland fruttifica da maggio a settembre (Sauvageau, l. c., p. 284). In marzo è stata trovata a Plymouth dal Church.

Aglaozonia chilosa *Falk.*

Oltrechè nel golfo di Napoli, dove è stata rinvenuta dal Falkenbourg, è stata trovata alle isole Baleari dal Rodriguez, al quale devo l'esemplare da me posseduto. Nell'erbario del Thuret se ne trovano degli esemplari raccolti a Marsiglia dal Giraudy.

Cresce soltanto a grande profondità (40 metri sec. Falkenberg, da 80-110 metri sec. Rodriguez).

Aglaozonia melanoidea *Sauvageau.*

Sino ad oggi non è stata trovata che a Tangeri ed a Guéthary e perciò, per quanto la sua presenza nel Mediterraneo sia probabile, al presente non può figurare fra le alghe di questo mare. Simile nell'aspetto alla *Ralfsia*, se ne distingue facilmente per la struttura della fronda.

Zanardinia collaris *Crouan.*

Anche questa specie è stata trovata in tutte le regioni del Mediterraneo all'infuori di quella orientale, senza che tuttavia possa dirsi comune in alcuna di esse. È stata raccolta in ogni stagione e per lo più nella seconda zona di profondità.

Io non ne ho esemplari oceanici; ma secondo gli autori la sua area si estenderebbe nell'Atlantico, avanzandosi verso il nord sino alla Manica. A Guéthary la forma sessuale, con oogoni ed anteridi, è stata raccolta in luglio.

SUL METAMORFISMO
SUBITO DAI GNEISS A CONTATTO COI PORFIDI QUARZIFERI
NELLE VICINANZE DI PORTO CERESIO (LAGO DI LUGANO).

Nota

di CARLO RIVA

Poche regioni alpine sono state con tanta insistenza esplorate e hanno dato luogo a dispute geologiche come il bacino di Lugano. In esso il De Buch vedeva validi appoggi alla teoria di sollevamento; e più tardi, il Negri e lo Spreafico trovavano, nella regione stessa del Ceresio, le migliori prove per confutare quelle idee, prove esposte con rara chiarezza di concetto e di stile nel loro " Saggio sulla geologia dei dintorni di Varese e di Lugano „ (1).

Della formazione porfirica e degli scisti cristallini della regione trattano e il Taramelli nel volume di spiegazione al foglio 24 della Carta Dufour, colorita geologicamente da Spreafico, Negri e Stoppani, e il Gümbel nei suoi Schizzi geologici sulle Alpi (2); ma è al geologo giapponese Harada al quale si deve il più importante studio petrografico sulla formazione porfirica luganese (3).

Nelle " Note geologiche sul bacino del fiume Ticino „ (4) il Taramelli riassume i principali studi apparsi sul bacino di Lugano e le idee dei vari autori che si occuparono di quella regione, aggiungendo copia di nuove osservazioni.

---

(1) *Memorie del R. Istit. Lomb. di sc. e lett.* Vol. XI, 1869.

(2) *Geognostische Mittheilungen aus den Alpen.* K. bayer. Akad. d. Wiss. in München. 1880.

(3) *Das Luganer Eruptivgebiet.* Neues Jahrb. für Mineral. etc. B. B. 1882.

(4) *Boll. Soc. geol. ital.* Vol. IV, Roma, 1885.

Fra tanti preziosi studi geologici e petrografici sono però poche le notizie intorno alla natura degli scisti cristallini a contatto dei porfidi, ed è appunto la speranza di portare un piccolo contributo alla conoscenza di queste roccie, lo scopo di questa mia breve comunicazione.

Fu specialmente durante un'escursione compiuta nell'ottobre del 1898 in compagnia dei prof. Taramelli e Brugnatelli che ebbi occasione di osservare il contatto tra i porfidi e gli scisti cristallini affioranti lungo il pendio dei monti tra Porto Ceresio e Brusimpiccolo, ed esaminando il materiale allora raccolto e quello numeroso pazientemente radunato dal prof. Taramelli, constatai il metamorfismo subito dagli scisti a contatto col porfido.

Le rocce massicce acide dei dintorni di Porto Ceresio comprendono: le *granititi*, i *porfidi quarziferi granofirici* e i *porfidi quarziferi felsofirici.*

Le *granititi* affiorano specialmente a Brusimpiano e presentano un graduale passaggio ai porfidi quarziferi granofirici, i quali, nelle varietà a grana uniformemente grossolana e nel loro tipico aspetto rossastro, affiorano specialmente presso Porto Ceresio alle cave di San Pietro, e lungo il lago, alle cave presso le cantine di Brusimpiano. Altri affioramenti più o meno estesi si riscontrano pure tra Pojana e Cuasso al Piano e al Molinello di Besano.

La struttura è, invece, porfirica e la grana è minuta, quando i porfidi, in filoni più o meno potenti, attraversano gli scisti cristallini. Questi filoni osservai frequenti lungo il lago, presso Selva Piana a sud di Brusimpiano.

I *porfidi quarziferi felsofirici* riscontransi tra Boarezzo e il Tedesco e all'alpe di monte Casolo. In quest'ultima località si trovano varietà a grana finissima con abbondante tormalina a struttura poikilitica, le quali varietà rappresentano, probabilmente, una facies periferica della potente massa porfirica.

Riguardo ai così detti porfidi neri, notevolmente meno acidi dei porfidi rossi e la cui eruzione ha preceduto quella di questi ultimi, non è dato stabilirne con sufficiente esattezza una suddivisione, specialmente in causa della loro avanzatissima alterazione. I componenti colorati, che pure dovevano abbondare, sono totalmente alterati e trasformati in calcite, in serpentino, in clorite, in ossidi di ferro, in modo che raramente è dato supporre qual fosse il minerale originario. L'alterazione generale della roccia ne maschera poi

sovente la struttura, e rende in alcuni casi impossibili le esatte determinazioni dei feldispati. Si può tuttavia con certezza confermare l'opinione già espressa dall'Harada di diversi periodi di effusione di queste rocce, e ciò in base a differenze petrografiche e ai numerosi inclusi di porfidi neri in altri porfidi neri.

Volendo tentare una suddivisione di queste rocce, si potrebbero distinguere alcune ricche d'interclusi colorati la forma dei quali ricorda in parte quella dei pirosseni e dell'olivina (?), prive di quarzo e ricche d'interclusi di labradorite basica, ed altre più povere di elementi colorati, i quali presentano contorno prevalentemente amfibolico, sovente a quarzo e a feldispato della serie andesina-labradorite. Appoggia questa suddivisione il fatto di numerosi inclusi del primo tipo in rocce del secondo tipo. Si osservano poi numerosi tipi intermedi pei quali, specialmente per l'alterazione troppo avanzata, è dubbio il posto che loro spetta, poichè nella maggior parte dei casi non è dato stabilire la natura dei componenti colorati.

L'Harada chiama queste rocce porfiriti a quarzo e felsofiriti, denominazioni assai opportune data la difficoltà di una più esatta classificazione.

Alle accennate descrizioni dell'Harada si deve soltanto modificare la determinazione dei feldispati triclini. L'Harada basandosi sul peso specifico e su qualche determinazione microchimica riferisce i plagioclasi di queste roccie all'oligoclasio. Nella maggior parte dei casi invece, gl'interclusi sono di labradorite e sovente di termini basici di essa.

Rocce del primo tipo affiorano tra Boarezzo ed il Tedesco, da Besano all'alpe di M. Casolo, ecc. Rocce del secondo tipo (felsofiriti e porfiriti quarzose di Harada) oltre che nelle citate località, affiorano specialmente lungo il lago tra Porto Ceresio e Brusino Arsizio, fin oltre, a nord del talus presso questo villaggio. A questo tipo appartiene la roccia che affiora alla Chiesa di Porto Ceresio, descritta dall'Harada.

Gli *scisti cristallini* del bacino luganese furono riferiti dal Negri e dallo Spreafico alla formazione carbonifera rappresentante gli scisti di Casanna che si ritenevano allora più recenti del carbonifero.

Il Gümbel e l'Harada li riferirono all'azoico, e ultimamente lo Stella (1), con opportuni profili, dimostrò la spettanza all'arcaico

(1) *Contributo alla geologia delle formazioni pretriasiche nel versante meridionale delle Alpi centrali.* Boll. del R. Comitato geologico, anno 1894. Roma.

degli scisti di Casanna e delle così dette apenniniti che il Taramelli distingueva con tinta speciale nella carta geologica della Lombardia, esprimendo " con ampia riserva l'idea che questi due gruppi possano essere facies scistoso-cristallina di terreni paleozoici dal carbonifero al permiano „.

Lo Stella descrive con ogni dettaglio gli scisti cristallini della nostra regione e ne distingue nettamente le diverse facies. Per lo scopo di questa nota, io mi limiterò a ricordare gli scisti cristallini arcaici che comprendono i filoni di porfido nelle adjacenze di Porto Ceresio, dove appunto constatai i fenomeni di contatto.

Questi scisti sono gneiss minuti oscuri a due miche, ma prevalentemente biotitici, o gneiss filladici più o meno ricchi in feldispato, e che talvolta si avvicinano ai micascisti. Tra questi gneiss possiamo distinguere:

1. Gneiss normali;
2. Gneiss di contatto.

Presso un piccolo filoncello di porfido a Selva Piana affiorano gneiss a due miche, con struttura parallela, ricchi in feldispati (ortose e plagiocasio acido). Fra i minerali accessori notasi l'apatite abbondante, lo zircone e la tormalina. Sovente, come s'osserva tra Pianbello e Boarezzo, il feldispato è scarso e localizzato in lenti isolate; la mica si presenta in spalmature esilissime, e la roccia assume l'aspetto di gneiss filladico. Talvolta, e specialmente nei tipi a granato, la roccia s'impoverisce notevolmente di feldispato e di mica nera; vi predomina invece il quarzo e la muscovite, e si passa decisamente ai micascisti. Ma tutte queste modificazioni si devono considerare come facies di una stessa formazione scistosa.

Ben più importante è l'aspetto che queste rocce assumono presso Brusimpiano a immediato contatto coi tipici porfidi quarziferi. Già il Negri e lo Spreafico, confutando l'ipotesi del De Buch sul sollevamento prodotto dai porfidi, osservavano che l'espandimento porfirico avvenne posteriormente alla formazione dei micasciti e che frammenti di questi si trovavano sovente inclusi nel porfido, e scrivevano: " . . . il micascisto è in più punti injettato e alterato dai porfidi . . . le injezioni porfiriche, lo hanno assai disturbato e rotto, per cui contiene numerosi dicchi e filoni, al cui contatto è qualche volta estremamente alterato. La disposizione lamellare della mica è quasi del tutto obliterata, e la roccia perde interamente il suo aspetto caratteristico „.

Scisti metamorfizzati dal porfido osservai specialmente tra Cà Mora e Brusimpiano.

Il metamorfismo subito dal gneiss non è però molto intenso. Non si osservano nè Hornfels nè Hornfels scistose, ma riconoscendosi ancora la natura della roccia normale, chiamerò questi scisti metamorfici, secondo la nomenclatura proposta dal Salomon (1), col nome di *gneiss di contatto ad andalusite.*

Questi gneiss minuti sono finamente scistosi, compatti, formati da tanti straterelli pieghettati, alternativamente chiari e oscuri. Gli straterelli chiari constano essenzialmente di quarzo, talvolta di feldispato; gli oscuri sono formati prevalentemente da biotite e da andalusite. A questi minerali si aggiungono l'ortose, l'albite, l'oligoclasio, il corindone, il rutilo, lo zircone, l'apatite, il pleonasto e la tormalina.

La biotite, di colore giallo bruno rossastro, fortemente pleocroica al giallo pallido, si presenta in squamette minutissime assai suddivise; oppure, unitamente alla clorite e a qualche squametta di muscovite, appare in aggruppamenti irregolari, o raggiati a rosetta, come si osserva frequentemente negli scisti di contatto.

L'andalusite, in minuti prismi a contorni sovente corrosi, è assai abbondante. Soltanto nei cristalli più grossi appare un leggero pleocroismo dal roseo all'incoloro ($\mathfrak{a} = \mathfrak{b} =$ incoloro, $\mathfrak{c} =$ rosa pallido $c = \mathfrak{a}$). Tra i prismetti di andalusite si nota talvolta un minerale incoloro, a rifrazione e birifrangenza all'incirca eguale a quella del quarzo, ma che da questo minerale si distingue per presentare, indistinta, una sfaldatura. Alcune plaghette sembrano estinguere in più settori. La piccolezza dei granuli di questo minerale e la sua minima quantità non permisero ricerche ottiche minute, nè fu possibile identificarlo nelle diverse porzioni della polvere della roccia ottenute mediante la separazione colla soluzione di Thoulet.

I feldispati sono poco abbondanti. Associati al quarzo, o da soli, essi formano sottili straterelli, oppure sono inclusi, in lenti, nelle zone biotitiche-andalusitiche. Predomina il feldispato a geminazione polisintetica, che pei caratteri ottici è da riferire all'oligoclasio-albite.

Il corindone si presenta in minutissimi granelli, ovunque sparsi nelle zone biotitiche-andalusitiche; nello stesso modo si presenta lo spinello verde. Il rutilo è frequente in cristalli gialli a contorni

---

(1) *Ueber Alter, Lagerungsform und Entstehungsart der periadriatischen granitischkörnigen Massen.* Tschermak's Min. und Petrograph. Mitth. Bd. 17, p. 143.

per lo più arrotondati, sovente aggregati fra di loro La tormalina in brevi prismetti, l'apatite, lo zircone e la magnetite mancano raramente.

In alcuni di questi gneiss ad andalusite abbonda notevolmente la tormalina, che talvolta, in piccoli prismi variamente intrecciati, costituisce quasi da sola sottili straterelli della roccia. Mentre però l'andalusite, lo spinello e il corindone si trovano soltanto nei gneiss a contatto col porfido, e a decisa struttura di contatto, la tormalina è invece diffusa anche nella maggior parte degli scisti cristallini normali della regione.

I gneiss di contatto sfumano gradatamente nei gneiss normali, l'andalusite diviene sempre più scarsa, lo spinello e il corindone scompajono, solo la biotite appare ancora di nuova formazione, finchè a qualche distanza dal porfido la roccia acquista la struttura e la composizione normale.

I fenomeni di metamorfismo descritti, si possono paragonare con quelli prodotti da un massiccio granitico sugli scisti a contatto di esso, poichè è assai probabile che le varietà a grana grossolana di porfidi granofirici passanti alle granititi, che affiorano tra Porto Ceresio e Brusimpiccolo, siansi solidificate in profondità; e allora si spiega il metamorfismo esercitato da queste rocce sui gneiss circostanti. È ben vero che gneiss ad andalusite si osservano anche presso alcuni filoncelli di porfido; ma in questi casi non si può escludere che la causa del metamorfismo sia da ricercarsi nella massa eruttiva sottostante, non venuta a giorno; poichè, nella maggior parte dei casi, gli scisti a contatto coi filoncelli di porfido non mostrano di aver subìto metamorfismo alcuno.

Lo stesso dubbio esprimevano Liebe e Zimmermann parlando dei Fleckschiefer e dei calcari a granato a contatto con un filone di porfido quarzifero nel Frankenwald; e neppure è certo se gli Knotenschiefer di Willenberg presso Schönau, descritti dal Gürich, siano un prodotto del metamorfismo esercitato dai porfidi quarziferi sugli scisti argillosi della regione (1).

(1) *Jahrb. K. pr. Geol. Land.* 1886. — *Zeitsch. Deut. Geol. Gesell.*, Vol. 34, 1882. — Vedi anche: *Rosenbusch*, *Mass. Gesteine*, pag. 713.

METEOROLOGIA.

Riassunto delle osservazioni meteorologiche, eseguite presso il R. Osservatorio astronomico di Brera nell'anno 1899, composto da E. Pini *e presentato* dal M. E. G. V. Schiaparelli *al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere nell'adunanza del 18 gennajo 1900.*

Pressione atmosferica.

Il regime delle altezze medie barometriche, in quasi costante eccedenza rispetto alla normale dopo il 1880, si è mantenuto anche nello scorso 1899 ed in sensibile misura, l'annua media M_p risultando in mill. 749,542, donde una differenza di mill. 1,475 in più della normale N_p; nel 1898 si era giunti ad $M_p - N_p = +$ mill. 1,055 e nel quindicennio 1881-95 l'analogo valore fu + mill. 0,658, mentre dopo il 1881 il solo 1884 ebbe una media, mill. 749,65, superiore a quella dell'anno passato.

Dal Quadro I appare sensibilissimo l'alto livello barometrico in Novembre e pur notevole in Ottobre, seguendo in misura più moderata Febbrajo e Marzo, iudi Luglio, Agosto e Maggio; a pochi centesimi di mill. si riducono la deviazione positiva di Aprile e quelle negative di Gennajo e Giugno; prevalsero le basse pressioni in Settembre e Dicembre, con deficienze però poco distanti dai 2 mill.

Gli accennati massimi d'altezza barometrica in Ottobre e Novembre coincidono coi minimi di pioggia riportati dal Quadro X, del pari che quelli secondari di Febbrajo e Marzo, pure scarsi di acqua così pure si mostrano leggermente piovosi Settembre e Dicembre; notati per minime pressioni; ma per altri mesi, p. es. Maggio, Aprile e Giugno, manca tale coincidenza, che si rilevò poi affatto incerta piuttosto casuale e spesso negativa nelle scorse annate, com'è detto nel capitolo analogo del 1898.

Nella Tavola A, posta in fine, sono inscritte le differenze giornaliere tra le medie pressioni atmosferiche M_p e le corrispondenti normali N_p, segnando in carattere distinto i valori massimi e minimi delle differenze stesse per ogni mese; ciò che venne fatto anche nelle analoghe Tavole successive. La maggiore deviazione posi-

QUADRO I.

MESI	Media pressione 1899 M_p	Media normale N_p	Differenze $M_p - N_p$
	mill.	mill.	
Gennajo	749.73	749.92	— 0.19
Febbrajo	51.19	48.29	+ 2.90
Marzo	49.50	46.93	+ 2.57
Aprile	46.20	46.10	+ 0.10
Maggio	47.66	46.59	+ 1.07
Giugno	47.50	47.77	— 0.27
Luglio	49.26	47.66	+ 1.60
Agosto	49.67	47.86	+ 1.81
Settembre	46.76	48.81	— 2.05
Ottobre	53.15	48.36	+ 4.79
Novembre	55.72	48.45	+ 7.27
Dicembre	48.25	50.05	— 1.80
Anno 1899	749.542	748.067	+ 1.475

tiva $M_p - N_p = + 12{,}6$ mill. spetta al 20 Ottobre, di poco superiore ai + 12,4 del 26 Novembre, e la negativa $M_p - N_p = - 18{,}7$ mill. capitò il 15 Dicembre, che diede pure la minima pressione osservata, 730$^{\text{mill.}}$,1 a 9 ore [il 2 Gennajo 730,7 a 21$^{\text{h}}$ civili]; così pure nei ricordati 20 Ottobre e 26 Novembre si notarono le maggiori altezze, cioè mill. 762,0 e mill. 761,7, entrambe a 9 ore.

Temperatura Centigrada.

Anche per questo elemento, il più importante fattore del clima, gli anni si seguono e da tempo si rassomigliano, com' è chiaramente esposto nel capitolo corrispondente degli ultimi Riassunti. Se nel 1899 non siamo giunti alla media altissima dell'anno precedente, la più forte nella serie certa di Milano, ne siamo discosti appena

Quadro II.

Mesi	Media temper. 1899 M_4	Media normale N	Differenze $M_4 - N$
Gennajo . . .	+ 5°.41	+ 0°.52	+ 4°.89
Febbrajo . .	+ 6.09	+ 3.21	+ 2.88
Marzo. . . .	+ 8.71	+ 7.52	+ 1.19
Aprile . . .	+ 12.94	+ 12.23	+ 0.71
Maggio . . .	+ 17.50	+ 16.93	+ 0.57
Giugno . . .	+ 21.33	+ 21.07	+ 0.26
Luglio . . .	+ 24.62	+ 23.45	+ 1.17
Agosto . . .	+ 24.27	+ 22.01	+ 2.26
Settembre . .	+ 20.03	+ 18.38	+ 1.65
Ottobre . . .	+ 13.54	+ 12.64	+ 0.90
Novembre . .	+ 7.94	+ 6.31	+ 1.63
Dicembre . .	+ 1.16	+ 1.96	— 0.80
Anno 1899	+ 13°.669	+ 12°.235	+ 1.434

gradi 0,259 colla media + 13°.669, la quale viene così a togliere al 1897 il posto di massimo secondario, essendo la media di quell'anno pari a + 13°.653. Siamo dunque davanti ad un triennio pure senza paragone col passato a noi noto per intensa misura di calore medio atmosferico; ma neppure tal fatto autorizza ad arrischiare con-

getture sulle vicende termiche dell'immediato avvenire, potendo, quali che esse vogliansi affermare, venire completamente contraddette dai fatti compiuti; il che sarebbe avvenuto per una previsione di annata di temperatura normale od inferiore a questa, fatta sul decorso 1899, basandosi sulla probabilità dei compensi dopo il caldissimo biennio 1897-98.

La deviazione $M_4 - N$ si mantenne positiva per tutti i mesi, tranne che in Dicembre, che riuscì abbastanza freddo; le maggiori eccedenze emergono pei primi due mesi, producendo in unione al precedente Dicembre 1898, pure assai caldo, una media di + 5°,02 per l'inverno 1898-99, superiore alla normale di nientemeno che 3,12 gradi. Fatto questo senza precedenti da noi e che eclissa di molto le analoghe eccedenze di 1,96 e 1,94, riscontrate nei due precedenti inverni, del pari che l'altra di 1,98 verificatasi in quello pur mitissimo 1882-83; basti dire che in Gennajo si ebbe un sol giorno con gelo e che la massima superò otto volte i 10 gradi, arrivando fino a + 16°.4 il giorno 10, valore non raggiunto neppure nel susseguente Febbrajo.

Piuttosto mite si svolse la primavera, con un sopravanzo medio di gradi 0,82 nella media temperatura e con una certa decrescenza relativa nei singoli mesi: poco sopra la normale troviamo il Giugno, più caldi e con progressione continuata i due mesi susseguenti, derivandone per l'estate l'eccesso medio di gradi 1,23; non eccessiva invece è la massima assoluta, cioè 35°,4 il 22 Luglio, venendo poi il 3 Agosto con 33°,5 ed il 7 Giugno con 32°.5 mentre il 22 Maggio si era pervenuti a 31°,2 ed ancora il 7 Settembre ritorniamo a 32°,2. Si rinnova quindi il fatto, già notato nel caldissimo 1898, che cioè non si verificarono estremi eccessivi di breve durata, mantenendosi invece costante un'eccedenza sensibile più per la sua persistenza che non per la grandezza assoluta delle deviazioni mensili isolate.

Anche l'autunno si mantenne caldo, risalendo la sua media temperatura a gradi 13°,84, cioè 1,39 in avanzo: com'è detto sopra, il Dicembre ebbe un carattere invernale, in dose moderata, raggiungendosi a Milano il giorno 13 la minima assoluta dell'anno, cioè −7°,1; nelle stazioni di campagna si scese anche sino a — 10° e — 12°. Pei confronti opportuni colle temperature estreme e colle deviazioni estive e jemali delle medie dalle normali, si possono utilmente richiamare i prospetti del Riassunto 1891 a pag. 44, del 1892 pag. 42-43, del 1893 pag. 42 e del 1898 pag. 31. Dalla Tabella *B*

infine, contenente per ogni giorno le differenze $M_4 - N$, rilevasi che il valore massimo positivo di questa fu $+9,4$ il 14 Gennajo e quello negativo $-7,0$ il 23 Marzo, cui è prossimo il $-6,8$ del 13 Dicembre; è naturale la prevalenza rimarchevole di quelle positive, che tra l'altro si mantennero senza interruzione dal 1 Gennajo al 24 Febbrajo, mentre 6 giornate ebbero la media perfettamente normale e per molte altre la sua deviazione in uno o nell'altro senso si riduce ad uno o due decimi di grado.

Quadro III.

Mesi	Media temperatura M_4 (9h, 21h, mass., min.)	Media temperatura M_3 (9h, 15h, 21h corretta)	Differenze $M_4 - M_3$
Gennajo . . .	+ 5°.41	+ 5°.51	− 0.10
Febbrajo . .	+ 6.09	+ 6.20	− 0.11
Marzo . . .	+ 8.71	+ 8.96	− 0.25
Aprile . . .	+ 12.94	+ 12.82	+ 0.12
Maggio . . .	+ 17.50	+ 17.38	+ 0.12
Giugno . . .	+ 21.33	+ 21.13	+ 0.20
Luglio . . .	+ 24.62	+ 24.59	+ 0.03
Agosto . . .	+ 24.27	+ 24.03	+ 0.24
Settembre . .	+ 20.03	+ 20.11	− 0.08
Ottobre . . .	+ 13.54	+ 13.62	− 0.08
Novembre . .	+ 7.94	+ 8.09	− 0.15
Dicembre . .	+ 1.16	+ 1.30	− 0.14
Anno 1899	+ 13°.669	+ 13°.687	− 0.018

Dalla Tabella *C* in fine, contenente le differenze giornaliere e mensili tra la media temperatura M_4 (calcolata sui dati delle osservazioni di 9^h, 21^h, massima e minima) e l'altra media M_3 (dedotta dalle 9^h, 15^h e 21^h, ed opportunamente ridotta alla *media vera* colla correzione decadica, variabile da $-0,3$ gradi in Gennajo a

— 1,3 in Luglio) sono ricavati gli elementi del Quadro III. Come al solito la divergenza tra i valori annuali della M_4 ed M_3 si riducono a ben poco, meno di due centesimi di grado, mantenendosi la M_4 costantemente più alta nei mesi dall'Aprile all'Agosto inclusi e viceversa più bassa della M_3 negli altri residui; il massimo scarto è di soli 25 centesimi in Marzo, il minimo di 3 in Luglio. Trentadue volte, salvo errore, le due medie giornaliere si pareggiano sino al decimo di grado e diciassette la loro differenza, positiva o negativa, oltrepassa un grado, arrivando ad 1,7 il 22 Aprile; meno cioè di quanto avviene in altre annate.

Quadro IV.

Mesi	Escursione tra le estreme temperature diurne				
	Media	Massima		Minima	
	gradi	gradi	giorni	gradi	giorni
Gennajo . . .	5.46	12.5	14	2.5	11
Febbrajo . .	7.21	15.8	28	2.1	12
Marzo. . . .	10.60	18.0	27	3.9	9
Aprile . . .	10 58	15.6	28	2.7	18
Maggio . . .	11.82	15.8	26	3.9	15
Giugno . . .	12.15	16.1	2, 27	4.3	30
Luglio . . .	13.27	15.6	4	6.9	2
Agosto . . .	12.08	15.0	4	9.0	21
Settembre . .	9.97	14.2	14	3.8	28
Ottobre . . .	7.22	13.4	21, 22	2.5	26
Novembre . .	6.33	10.9	27	2.5	6
Dicembre . .	4.89	13.6	6	1.8	21
Anno 1899	9.354	18.0	Marzo 27	1.8	21 Dic.

Pure in fine sono esposte nella Tabella D le escursioni tra le estreme temperature di ciascun giorno e le rispettive medie mensili, che riportiamo qui nel Quadro IV in unione ai massimi e mi-

nimi valori in ogni mese per il detto intervallo. L'anno scorso segna pure per questo importante elemento climatico un massimo, almeno per l'ultimo ventennio, colla sua media di gradi 9,354 (8,37 nel periodo 1881-95): la progressione dei medi mensili dell'escursione da Gennajo a Luglio è solo interrotta da un lievissimo ritorno indietro passando dal Marzo all'Aprile, mentre è regolare il decremento dal Luglio alla fine. Sensibile è il valore medio in Luglio e forse ancora più, relativamente all'epoca nell'anno, quello del Marzo ed Aprile: nel primo di questi due mesi cadde il più forte distacco tra le estreme temperature giornaliere, cioè 18 gradi il dì 27, susseguente ad una tardiva gelata nella notte 25-26 ed assai caldo nelle ore di sole: il minore intervallo tra massima e minima è dato proprio dal giorno del solstizio invernale.

La media temperatura di Monza, calcolata dal chiariss. prof. Don Achille Varisco in base alle sole massime e minime, sarebbe nel 1899 di 13°,85, contro appena 13°,21 nel 1898 e 12,38 nel periodo 1874-99; l'altezza considerevole dello scorso anno trae origine principalmente da quella costante ed assai forte delle minime mensili (+ 5°,17, nel '99 contro un medio di + 2°,87), essendo pure non trascurabile il valore analogo delle massime, 23°,69 in confronto a 22°,16 nell'ultimo venticinquennio.

Umidità assoluta e relativa.

Omettiamo di ritornare sull'inferiorità permanente nelle due forme dell'umidità atmosferica durante l'ultimo periodo ventennale, in confronto ai valori normali dedotti dal precedente periodo 1845-79, riportandoli per tale fatto e per le sue cause probabili a quanto venne esposto più volte in parecchi dei precedenti resoconti annuali.

Per la tensione del vapor acqueo risultò ancora nel 1899 una media piuttosto elevata $M_t =$ mill. 8,50, quasi pari a quella dell'anno precedente, superiore di mill. 0,03 alla normale N_t del 1845-79 e di mill. 0,54 alla media del quindicennio 1881-95; dopo il 1881 il massimo valore annuale fu mill. 8,19 nel 1889. Per l'umidità relativa siamo ad $M_u = 70{,}33$, donde $M_u - N_u = -4{,}12$ p. °/₀; ricordiamo che nello stesso periodo 1881-95 si ha $M_u = 70{,}00$. Per questo elemento siamo dunque in condizioni quasi normali rispetto agli ultimi quattro lustri, mentre la tensione si palesa maggiore, certo in conseguenza del grado medio di temperatura piuttosto notevole,

di quanto risulta sullo stesso periodo in cui sono più uniformi e tra loro meglio comparabili sia gli strumenti ed i metodi di osservazione, sia le effettive condizioni fisico-meteorologiche del suolo e dell'atmosfera nella nostra città.

QUADRO V.

Mesi	Media tensione 1899 M_t	Media tensione normale N_t	Differenze $M_t - N_t$
	mill.	mill.	mill.
Gennajo . . .	5.50	4.39	+ 1.11
Febbrajo . .	5.64	4.76	+ 0.88
Marzo . . .	5.16	5.71	— 0.55
Aprile. . . .	6.70	7.32	— 0.62
Maggio . . .	8.76	9.52	— 0.76
Giugno . . .	10.64	11.81	— 1.17
Luglio . . .	12.84	13.31	— 0.47
Agosto . . .	13.90	13.20	+ 0.70
Settembre . .	11.48	11.45	+ 0.03
Ottobre . . .	9.59	8.78	+ 0.81
Novembre . .	7.11	6.30	+ 0.81
Dicembre . .	4.46	4.81	— 0.35
Anno 1899	8.50	8.47	+ 0.03

Nel primo trimestre rileviamo dal Quadro V coincidenti le maggiori deviazioni positive $M_t - N_t$, l'accordo essendo completo pei massimi di Gennajo; nei mesi da Marzo a Luglio, relativamente meno caldi, la tensione risulta minore, tornando più forte nei tiepidi Ottobre e Novembre ed in ammanco nel Dicembre freddo. Però non il solo grado termico entra quale fattore dell'umidità assoluta e relativa, ma bensì in misura certo notevole le condizioni igroscopiche e l'attività delle correnti aeree; ragione per cui non devono sorprendere i casi non rari di poca o mancante concordanza tra i

massimi ed i minimi delle divergenze $M_4 - N$ ed $M_t - N_t$, date dai Quadri II e V.

QUADRO VI.

MESI	Media umidità relativa 1899 M_u	Media umidità normale N_u	Differenze $M_u - N_u$
	°/o	°/o	°/o
Gennajo . . .	81.16	87.07	— 5.91
Febbrajo . .	78.37	80.69	— 2.32
Marzo . . .	60.76	72.59	—11.83
Aprile . . .	63.07	68.41	— 5.34
Maggio . . .	61.15	67.66	— 6.51
Giugno . . .	60.33	65.41	— 5.08
Luglio . . .	56.74	62.75	— 6.01
Agosto . . .	63.53	65.16	— 1.63
Settembre . .	66.13	72.50	— 6.37
Ottobre . . .	81.12	79.59	+ 1.53
Novembre . .	84.80	84.30	+ 0.50
Dicembre . .	87.32	87.64	— 0.32
Anno 1899	70.33	74.45	— 4.12

Per l'umidità relativa troviamo eccesso in paragone alle antiche normali appena in Ottobre e Novembre e *deficit* trascurabile in Dicembre, leggero in Agosto ed in Febbrajo, divenendo esso notevole negli altri mesi, in prima linea nel Marzo con quasi 12 p. °/o in meno: siamo però assai lungi dai casi riscontrati di frequente nelle scorse annate di ammanchi mensili superiori al 20, fin al 25 p. °/o nella media umidità relativa.

Gli analoghi valori delle divergenze $M_t - N_t$ ed $M_u - N_u$ per ciascun giorno dell'anno, sono esposti nelle Tabelle E ed F in fine. Per la tensione del vapor acqueo la maggiore deviazione quotidiana

positiva è $M_t - N_t = +$ mill. 4,7 il 7 Settembre, giornata caldissima col notevole massimo termico di $+ 32^{\circ},2$, e l'analoga negativa è — mill. 8,2 il dì 11 dello stesso mese, dominando un forte e secco vento da Nord; segue poi il 3 Luglio con $M_t - N_t = -$ mill. 7,5. Per l'umidità relativa abbiamo $M_u - N_u = + 29,8$ p. % il 19 Aprile e + 25,1 il 15 Maggio, entrambi assai piovosi e freddi; il 9 Aprile diede la più forte divergenza in meno $M_u - N_u = - 50,2$, pure in conseguenza di vento settentrionale asciutto e gagliardo. Nei valori estremi assoluti osservati per entrambe le forme dell'umidità è certo solo il massimo 100 di quella relativa più d'una volta durante le nebbie intense, potendo gli altri essersi verificati fuori delle ore di osservazione: limitandoci a quelli accertati nelle medesime, troviamo i minimi d'umidità 9 p. % il 27 Aprile ad ore 9 ed 11 p. % il 21 Marzo ad ore 15, anch'essi con vento sensibile da Nord; per la tensione lo stesso 21 Marzo diede la più bassa, mill. 0,9 ad ore 15, cui segue mill. 1,2 ad ore 9 del 9 e 27 Aprile, mentre i più forti valori furono mill. 19,0 il 22 Luglio, data della massima temperatura annuale, e mill. 18,2 il 17 Agosto, giornata sciroccale, afosa e temporalesca.

Provenienza e forza del Vento inferiore.

Vennero esposte nel capitolo corrispondente del Riassunto 1898 le ragioni per cui non sarebbero a stretto rigore di termini paragonabili le risultanze incluse nel Quadro VII colle similari dedotte per gli anni anteriori al 1898 medesimo, essendosi a partire da questo limitate le osservazioni, di cui si tien conto, alle tre sole di 9^h, 15^h e 21^h. Ciò malgrado per l'equabile distribuzione delle stesse nella giornata propriamente detta possono bastare allo scopo limitato di un'indicazione approssimata del vento inferiore predominante, mentre poi le proporzioni ottenute pei singoli otto venti nell'ultimo biennio sono abbastanza concordi con quelle delle precedenti annate, in cui entrava nel computo anche l'osservazione sincrona d'America delle $12^h,37^m$; questa d'altra parte aumentava di troppo l'influenza del primo periodo pomeridiano, cui mancava il compenso di altre osservazioni dalle 15^h alle 21^h, e durante l'intera notte.

Troviamo quasi identica al 1898 la cifra indicante il predominio del vento da Sud-Est, il secondo posto essendo tenuto nel '99 dall'Ovest, cui succede a lieve intervallo il vicino Sud-Ovest, che invece superava il precedente l'anno prima: troviamo diminuito il

contingente del Nord-Est e del Nord-Ovest, per converso cresciuto quello dell'Est e del Nord-Ovest, quasi inalterato il minimo secondario del Nord e meglio accentuato quello principale del Sud, entrambi ricorrenti si può dire tutti gli anni. Raggruppando gli otto venti nei quattro cardinali e determinate le relative proporzioni

Quadro VII.

Mesi	Numero delle volte in cui fu osservato il vento da								Numero dei casi osservati	Velocità media oraria del vento
	N	*NE*	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*NW*		Chilom.
Gennajo .	8	10	11	11	2	8	28	15	93	5.7
Febbrajo.	8	9	11	15	5	10	13	13	84	5.8
Marzo. . .	10	9	4	23	4	14	18	11	93	7.6
Aprile. . .	14	9	12	23	4	10	10	8	90	8.5
Maggio . .	3	5	9	24	6	22	12	12	93	7.2
Giugno . .	4	5	13	25	6	21	10	6	90	8.2
Luglio . .	2	8	11	27	12	23	5	5	93	6.9
Agosto . .	10	5	11	24	5	20	12	6	93	7.3
Settembre	8	8	11	29	5	8	6	15	90	6.7
Ottobre. .	8	14	17	15	5	10	18	6	93	3.8
Novembre	5	7	10	10	5	11	25	17	90	4.6
Dicembre.	8	8	15	18	5	9	16	14	93	4.8
Anno 1899	88	97	135	244	64	166	173	128	1095	6.43

per 1000, se ne hanno 183 da Nord, 279 da Est, 246 da Sud e 292 da Ovest, conservandosi il primato dell'ultimo, assai più frequente che quello opposto da levante; ricordiamo che il quindicennio 1881-95, basato però su quattro osservazioni, ebbe i valori medi correlativi di 171, 276, 254 e 299 pei quattro venti principali. Se prendiamo invece a considerare i quattro quadranti d'uso nel linguaggio meteorologico e formiamo colle stesse cifre annuali del Quadro VII le

consimili proporzioni per 1000, ci risultano 190 per il 1° quadrante di Nord-Est, 314 sul 2° da Sud-Est, 260 pel 3° da Sud-Ovest e 236 pel 4° da Nord-Ovest, mentre nel solito periodo 1881-95 avevasi rispettivamente 209, 280, 305 e 206; nel '99 la prevalenza è passata, come già nel quadriennio ad esso precedente, dal 3° al 2°, fermo restando il contingente minimo abituale del 1° e quello intermedio del 2°, che però qualche anno si scambiano di posto.

La velocità oraria media riuscì Km. 6,43, maggiore della media 1881-95, che è Km. 6,158, e non Km. 6,224, come fu stampato gli anni passati; i mesi di ventilazione più attiva furono Aprile e Giugno, con più di 8 Km., quello di maggior calma Ottobre con meno di 4. Neppur il 1899 va segnalato per frequenza di venti d'una certa forza, notandosi appena il 11 Settembre un vento da Nord, che raggiunse 35 Km. da 9^h a 10^h, al quale s'accosta coll'egual provenienza il 9 Aprile con 34 Km. da 10^h a 11^h; durante l'estate in nessun temporale si passarono i 25 Km., appena il 14 Giugno estendendosi raggiunti 30 Km. da 7^h a 8^h durante una burrasca sciroccale.

Stato dell'atmosfera e precipitazioni di varia forma.

Per il grado medio di cielo coperto starebbero le note richiamate nel capitolo precedente in merito al diverso numero di osservazioni, sul quale fu calcolato il grado stesso prima e dopo l'inizio del 1898, riuscendo perciò non comparabili a rigore i risultamenti ottenuti per le due epoche: ma qui pure l'ultimo biennio ci presenta dei dati assai concordanti con quelli del quindicennio 1881-95. Si aveva per questo la media nebulosità relativa di 5,75 decime parti: pel 1899 esso risulta dal Quadro VIII pari a decimi 5,74, leggermente inferiore a quello dell'anno precedente e, si può dire, normale. Il mese più coperto fu Dicembre con 8,1, seguendo poi Gennajo con 7,2, ed Ottobre con 6,7; mediocre invece la divergenza tra i rimanenti nove, la cui nebulosità oscilla tra 4 e 6 decimi, i meglio favoriti essendo quelli estivi, ciò che torna assai propizio agli scopi agrari.

Per altra via tornano pressapoco gli identici risultati, calcolando per ciascun mese e per l'intero anno le proporzioni assolute dei giorni *sereni o quasi* (cielo sereno o coperto fino a 2,5 decimi), *misti* (da 2,5 a 7,5 decimi) e *nuvolosi* o *coperti* (da 7,5 a 10 decimi): si ottengono così i dati inclusi nelle colonne 4ª, 5ª e 6ª del

Quadro IX. Abbiamo, per il '99, 86 dì sereni o quasi, 144 misti e 135 nuvolosi o coperti, contro 80, 154 e 131 nel quindicennio 1881-95; vi è dunque un leggero incremento nelle due categorie estreme e corrispondente diminuzione per l' intermedia. Attribuendo il contingente di questa, ripartito in due metà eguali, alle prime e formando le proporzioni per 1000, si avrebbero 433 parti di sereno e 567 di nuvolo, ben poco diverse dalle 431 e 569 del 1882-95 ed in vantaggio lieve sull'anno precedente, che n'ebbe 422 e 578, sebbene assai più ricco di precipitazioni dal 1899.

Quadro VIII.

Mesi	Decimi di cielo coperto			
	9h	15h	21h	Medie
Gennajo. . . .	7.0	7.4	7.1	7.2
Febbrajo . . .	6.3	5.4	6.2	6.0
Marzo	4.8	5.1	4.8	4.9
Aprile	5.8	6.3	6.0	6.0
Maggio	5.6	5.9	5.4	5.6
Giugno	4.4	5.1	4.7	4.7
Luglio	3.0	4.7	4.5	4.1
Agosto	4.5	3.9	4.5	4.3
Settembre . . .	5.5	5.5	5.6	5.5
Ottobre	7.3	6.6	6.3	6.7
Novembre . . .	6.0	5.4	6.0	5.8
Dicembre . . .	8.5	7.9	7.9	8.1
Anno 1899	5.72	5.77	5.75	5.74

Rilevante è la proporzione dei dì coperti in Dicembre, alla quale tengono dietro ad una certa distanza crescente il Gennajo, l'Ottobre ed il Novembre; notevoli i minimi di Luglio ed Agosto, uno solo e due rispettivamente, variando pei residui da 7 a 12. Per la sta-

gione e per il clima nostro non è frequente il massimo di 11 giornate serene in Novembre, dopo il quale ne abbiamo 10 in Marzo ed in Agosto, scendendo cogli altri a cifre minori, sino a 5 in Aprile, 4 in Ottobre ed appena 3 in Dicembre. Pei giorni misti abbiamo in prima linea Luglio ed Agosto con 21 e 19 ed all'ultimo della scala Gennajo, Novembre e Dicembre con 6, 5 e 4 ciascuno.

Il contingente dei giorni con precipitazione fu pure quasi identico al medio nel quindicennio 1881-95, che conta 107 dì con pioggia (anche se mista con neve) e 115, includendovi i casi di *neve sola*, mentre il 1899 n'ebbe 108 e 118 rispettivamente. Dei primi ne offrono il maggior numero Aprile, Gennajo e Maggio, con 15, 14 e 13, nessun'altro mese essendo arrivato a 10 giorni piovosi; ultimi per tale rapporto figurano Dicembre e Novembre, sempre trattandosi di pioggia sola o mista con neve. Questa nella penultima colonna del Quadro IX è rappresentata da una cifra in apparenza molto superiore alla normale 1805-94, che sarebbe 9,92 ed alla media del tratto 1881-95, che è 11; ma dei 18 casi di neve, registrati l'anno scorso, i nove del primo trimestre rappresentano apparizioni effimere, insignificanti e non suscettibili di misura, lo stesso accadendo per quattro delle nove volte assegnate al Dicembre. Ci riduciamo quindi a sole 5 nevicate praticamente valutabili, a quelle cioè del giorno 12 (cent. 5), 14 (cent. 8), 15 (cent. 5), 24 (cent. 3) e 27 Dicembre (cent. 9,0), dopo la quale il clima tiepido e le sopravvenute pioggie fecero scomparire il bianco ammanto dalle nostre campagne nella prima decade del corrente Gennajo. Rammentiamo che l'altezza media della neve nel quindicennio 1881-95 è cent. 43,8 e quella del tratto più lungo 1871-95, per il quale soltanto si hanno misure abbastanza complete ed attendibili, sarebbe di centimetri 38,7; l'anno scorso è dunque al disotto di entrambe le dette medie.

Sommata l'acqua e la neve fusa, si pervenne l'anno scorso a soli mill. 881,0, ossia mill. 154,52 di meno in confronto alla normale 1035,52 del novantennio 1805-94, come rilevasi dal Quadro X: dopo il triennio asciuttissimo dal 1893 al '95 abbiamo dunque un'alternanza regolare di due anni ricchi di pioggia, 1896 e '98, e di due scarsi, il '97 ed il decorso. Dall'ispezione delle differenze mensili 1899 — N_a vediamo che queste presentano una curiosa e regolare vicenda dei segni, avendosi un sopravanzo di pioggia nei due mesi estremi dell'anno e nei due bimestri intermedi Aprile-Maggio ed Agosto-Settembre, mentre sono in ammanco i tre residui bimestri,

frapposti tra i precedenti. La maggior piovosità relativa, in dose però assai moderata ed eguale, risulta per il Gennajo ed il Maggio, venendo poi l'Aprile e l'Agosto, ultimi Settembre e Dicembre: assai forte è la deficienza di Ottobre e Novembre, un po' meno quella dei due restanti mesi estivi, del Febbrajo e del Marzo. Nel complesso però l'acqua venne a tempo opportuno ed in dose sufficiente

Quadro IX.

Mesi	Pioggia, neve fusa, nebbia condensata ecc. millimetri	Altezza della neve centimetri	Giorni			Giorni con					
			Sereni o quasi	Misti	Nuvolosi o coperti	Pioggia	Temporale	Grandine	Nebbia	Neve	Gelo
Gennajo. .	106.50	*?	6	6	19	14	—	—	10	2	1
Febbrajo .	26.90	*?	8	8	12	8	—	—	7	2	6
Marzo . . .	34.10	*?	10	11	10	7	1	—	1	5	4
Aprile . . .	131.30	—	5	15	10	15	6	—	—	—	—
Maggio . .	151.20	—	6	15	10	13	6	—	—	—	—
Giugno . .	34.20	—	8	15	7	9	2	—	—	—	—
Luglio . . .	9.50	—	9	21	1	8	7	—	—	—	—
Agosto. . .	124.70	—	10	19	2	8	8	2	1	—	—
Settembre.	119.40	—	6	15	9	8	5	1	—	—	—
Ottobre . .	37.60	—	4	10	17	7	—	—	7	—	—
Novembre.	12.60	—	11	5	14	5	—	—	10	—	5
Dicembre .	93.00	30.0	3	4	24	6	—	—	14	9	17
Anno 1899	881.00	30.0	86	144	135	108	35	3	50	18	33

per assicurare un buon risultato in quantità e qualità ai più importanti prodotti ed alle successive esigenze di trebbiatura, stagionatura, conservazione, ecc., tanto per quelli estivi (bozzoli, frumento, primi fieni), come per gli autunnali (riso, maiz, uve, secondi fieni): farebbe eccezione parziale il maiz, che riuscì scarso e stentato in parecchie zone asciutte di collina e pianura per difetto di pioggia,

venendo per compenso largamente beneficato per l'egual causa il riso. Aggiunte queste circircostanze complessive felici all'altra dei prezzi abbastanza rimuneratori per quasi tutte le derrate agrarie, vi è proprio da essere contenti che il 1899 abbia continuato nell'opera, già iniziatasi l'anno precedente, di compenso provvidenziale a quella funesta del biennio 1896-97, così disastroso per le nostre campagne.

QUADRO X.

MESI	Pioggia, neve fusa, ecc. 1899	Pioggia norm. 1805-94 N_a	Differenze 1899 — N_a	Ore di pioggia (pluviografo registrato)
	mill.	mill.	mill.	h m
Gennajo .	106.50	59.22	+ 47.28	122.45
Febbrajo .	26.90	60.37	— 33.47	54.45
Marzo . .	34.10	68.35	— 34.25	41. —
Aprile . .	131.30	93.14	+ 38.16	61.30
Maggio .	151.20	103.90	+ 47.30	67.30
Giugno .	34.20	83.38	— 49.18	25.15
Luglio . .	9.50	75.24	— 65.74	4.45
Agosto . .	124.70	88.94	+ 35.76	17. —
Settembre	119.40	94.71	+ 24.69	13.45
Ottobre .	37.60	127.05	— 89.45	40.45
Novembre	12.60	108.89	— 96.29	25.30
Dicembre	93.00	72.33	+ 20.67	?
Anno 1899	881.00	1035.52	—153.52	474h.30m (11 mesi)

Continuò a funzionare durante l'anno il Pluviografo registratore Richard, collocato sopra un terrazzo del Palazzo Municipale, almeno sino al 22 Novembre, dopo la qual epoca passò in riparazione; nè molto avrebbe potuto servire in seguito pei sopravvenuti geli e nevi: per i primi 11 mesi si avrebbero 474 ore e mezza di pioggia cioè poco più di metà che nell'egual periodo del 1898, che ne diede

$824^h,35^m$ in totale, e $789,20^m$ fino a tutto Novembre. La media intensità oraria del 1899 sarebbe dunque, tolto dal computo il Dicembre, mill. 1,66, mentre l'anno prima fu mill. 1,57, la massima mensile è di mill. 8,9 in Settembre, doppia di quella riscontrata nel 1898, essendo ancora notevolmente superiore alla stessa (mill. 4,55 in Luglio) la media oraria mill. 7,3 dell'Agosto; la minima di mill. 0,49 risultò identica nei mesi di Febbrajo e Novembre. L'intensità massima assoluta sarebbe data dal nubifragio del 2 Settembre, per il quale il registratore Richard diede 70 mill. in 90 minuti, ma con interruzione di 10 minuti nel suo funzionamento alle ore 18, durante il più forte del rovescio; nell'eguale intervallo il pluviometro di Brera (il cui diametro dell'imbuto è quintuplo di quello del Richard, e quindi meglio può ricevere tutta la pioggia spinta di traverso dal vento) ne misurò 89 mill., ciò che darebbe un millimetro al minuto primo; valore altra volta raggiunto ed in certi momenti superato, come p. e. nel 1896 d'infausta memoria.

Le giornate con gelo nel finestrino meteorico furono 33, come già nel 1897, di molto inferiori alla media 57,3 del 1881-95 ed appena superiori di 6 al minimo eccezionale del '98; già si è detto nel capitolo della temperatura intorno al caso, senza precedenti nella nostra lunghissima serie meteorica, di un sol giorno con gelo debolissimo (— 0°,9 il dì 29) in Gennajo. Pochi pure ne ebbe il Febbrajo, sei, e quattro il Marzo, di maggior conto per entità e frequenza in confronto ai pochi del primo bimestre: non molti pure ne conta il Novembre, cinque deboli nella 3ª decade, mentre più che metà delle minime inferiori allo zero caddero nel decorso Dicembre. Non è il caso di ripetere ciò che fu scritto più volte negli scorsi Riassunti sulla poca attendibilità e nessuna comparabilità degli estremi di temperatura ottenuti in luoghi all'aperto, senza le volute norme di orientamento, collocazione, ecc. (a parte poi la necessaria bontà dei termografi impiegati), che pur si esigono anche nelle stazioni termo-pluviometriche di campagna, dove appunto interessa per gli scopi agrari pratici avere i minimi ed i massimi dell'aria libera soprastante al terreno. In tali condizioni le minime naturalmente riescono più forti; così in Gennajo e Febbrajo dello scorso 1899 molte delle stazioni di pianura della nostra rete ebbero a registrare fin — 5° e — 7° centg., mentre nella nostra città non si andò sotto — 1°,4, e nel Dicembre ultimo troviamo — 7°,1 a Brera, — 9°,9 alla stazione di Via Quadronno, — 10°,0 a Vaprio d'Adda, Locate Triulzi e S. Angelo Lodigiano, — 10°,5 a Rovellasca, — 10°,8 a

Bereguardo, e fin — 12°,0 a Vimercate. Più moderate invece sono le minime assolute, come di consueto, nel territorio comense, sopratutto sulle zone prossime ai laghi, per l'assenza di nebbia; troviamo infatti nello stesso mese — 5°,0 a Monza, — 4°,1 a Gorla Minore, — 4°,4 a Gavirate, — 5°,7 ad Ispra — 5°,0 ad Arcellasco (Erba) — 3°,5 appena a Lecco, e — 7°,4 a Monte Baro, — 7°,5 a Brunate, sebbene posti entrambi a circa 750 m. sul livello del mare, frequente essendo anzi il riscontrarvi a tempo calmo il noto fenomeno dell'*inversione della temperatura*, la quale si fa più mite elevandosi dalle brumose basse pianure alle zone montane fruenti della radiazione solare.

In limiti assai discreti si mantenne anche nel 1899, come già nel biennio anteriore, la nebbia sensibile e non trasparente a qualche decina di metri, avendosene 50 giorni, contro quasi 70 nel periodo 1881-95: ne appartengono 14 al Dicembre, 10 in pari al Gennajo e Novembre, 7 a Febbrajo ed Ottobre ed uno solo a Marzo ed Agosto, fatto quest'ultimo piuttosto raro da noi.

I temporali sensibili per tuono sull'orizzonte di Milano (esclusi quindi i casi assai frequenti di lampi lontani) furono 35, avendone 32,4 il solito quindicennio 1881-95. Assai leggeri furono il primo temporale della notte 19-20 Marzo, ed i sei dell'Aprile; tra i sei del Maggio ricordiamo appena per pioggia copiosa prolungata quelli del giorno 24 e 27 (mill. 12 e 25 circa). Due soli di niun conto si notarono in Giugno, e sette egualmente deboli in Luglio; invece tra gli otto dell'Agosto ricordiamo quello del giorno 3 (forte elettricità, grandine piccola, pioggia forte, mill 29,8), dell'8 (lampi e tuoni fortissimi, acqua a dirotto, mill. 35,3, fulmini, di cui uno con danni e lesioni personali nella casa in via Anfiteatro 12, allagamenti di vie, fognature, cantine ecc.) e l'altro del 30 a sera, pure con pioggia dirottissima, mill. 45, e relativi guasti di piene e rigurgiti, violenta elettricità, scariche a terra, rottura di circuiti elettrici, e molta grandine grossa fin come noci, prima sola poi con acqua, ripresa più volte tra 20^h e $20^h,45^m$. Uno solo tra i cinque temporali del Settembre è rimarchevole, quello già sopra menzionato del giorno 3 tra 17^h e $18^h,30^m$, ch'ebbe vento fortissimo da Nord-Est, con abbattimento di alberi, lampi e tuoni intensi e continui ed un vero diluvio, mill. 89 in circa un'ora e mezza, colle relative conseguenze.

Nei Quadri XI o XII sono riportate le quantità mensili ed annue della pioggia caduta durante il 1899 nelle singole stazioni della

provincia di Milano ed in parecchie altre di quelle di Como e di Pavia, dipendenti dal R. Osservatorio di Brera. Per tutti i signori Osservatori delle medesime adempiamo al grato dovere di attestare qui con sentiti ringraziamenti lo zelo intelligente e volonteroso, col quale tutti disimpegnarono il loro servizio, per la maggior parte di essi gratuito, per pochi riconosciuto in misura affatto meschina ed inadeguata, per tutti poi di non lieve impegno personale e col solo compenso morale di contribuire efficacemente ad un' opera utilissima per le discipline meteoriche e gli scopi agrari. È sperabile che una buona volta pensi chi può e cui spetta nelle sfere competenti ad assicurare, con acconcia organizzazione e con sufficienti assegni, vita regolare e duratura a questo servizio importante in sommo grado per le questioni agricole forestali, idrografiche, igieniche, di viabilità e difesa delle opere pubbliche, ecc.: non occorrono affatto grandi somme per così importanti fini, bastando a tal uopo alcune decine di migliaja di lire annue di assegno fisso da parte dei quattro Dicasteri superiori, che vi hanno più diretto interesse, oltre a quello della scienza. In caso contrario, lo ripetiamo ancora, andranno sciupate senza profitto concreto le scarse spese, fatte sinora per dotare di strumenti e mantenere in modo instabile, irregolare e saltuario una quantità di reti provinciali e stazioni, in gran parte destinate a vita stentata e morte prematura, senza utile alcuno per la scienza e la pratica e con sterile dispersione di energie individuali; questo possiamo attestare dopo la non breve pratica nostra ed altrui di un buon ventennio.

Quasi tutte le stazioni si presentano coi dati completi per l' intera annata, solo per poche avendosi lacune ed incertezze, dovute a cause indipendenti dal buon volere degli osservatori. Nella nostra provincia vennero interpolati a Gorla Minore i totali mensili di Gennajo, per smarrimento della nota originale, di Luglio ed Agosto per malattia dell'osservatore: vi è incertezza e dubbio di registrazione inferiore al vero per qualche mese nella stazione di Milano, via Bernardino Luini, in causa di perdite del pluviometro; fu sospeso per riparazioni in fine di Novembre il registratore Richard a Palazzo Marino, interpolando perciò l'acqua caduta in Dicembre col sussidio delle residue tre stazioni di Milano. A Corbetta fu interpolato Settembre per smarrimento della scheda ed a Lodi si applicarono le medie delle quattro stazioni vicine per il primo bimestre, in causa di sospensione del servizio e per l'altro di Aprile-Maggio, la cui misura riuscì incompleta per guasto al

pluviometro, ricambiato poi per tal ragione. Al chiarissimo sacerdote Don Felice Cozzi subentrò in Gennajo a Corbetta l'egregio sac. Don Federe Sigurtà, ed a Lodi, dopo molte e laboriose pratiche, il servizio venne assunto in Marzo dall'egregio sig. Alberto Borzio, insegnante a quel Collegio Municipale. Nella Provincia Comense cessò col Marzo a Bellagio pei suoi impegni di lavoro il sig. Serafino Dall'Orto, venendo alla meglio completato il resto dell'anno coi dati delle stazioni di Loveno e Corenno Plinio; col principio del 1900, dopo attive e non facili ricerche da parte del chiar.mo signor dott. Antonio Cantù, fondatore di quella importantissima stazione, il servizio venne regolarmente assunto dal signor G. Mauri, orticoltore-fiorista: infine fu completata una lacuna parziale nella pioggia mensile di Ottobre a Brunate col sussidio delle risultanze di Como. Continuò regolarmente la nuova stazione di Bereguardo, sostituita a Casorate I sulla fine del 1898.

In entrambi i Quadri emerge chiara la deficienza generale di precipitazioni: nel territorio milanese la sola stazione di Paullo oltrepassa di poco il migliajo di millimetri e presenta pure in Maggio la massima pioggia mensile di tutta la provincia; quattro sole altre stazioni passano i 900 mill., oscillando la generalità sui 700-800 mill., mentre i minimi spettano a Monza con 670 mill. (la media 1874-99 è mill. 1038) ed a Lodi con 623, approssimati ed incerti per le ragioni sopra dette. Dappertutto in generale i mesi asciutti e piovosi si corrispondono con quelli risultanti per Milano nel Quadro X, con qualche eccezione, specie nel Lodigiano, per Agosto e Settembre, nell'altopiano per Ottobre; quasi tutti i massimi caddero in Aprile e Maggio, qualcuno anche in Agosto, i minimi in Febbrajo, Luglio e Novembre. L'ammanco relativo in confronto alla dose abituale fu assai maggiore nell'altipiano asciutto ed in collina, che non nel bassopiano irriguo, facendo molto sentire i suoi effetti in quella prima zona insieme alla triennale scarsezza di neve invernale. Il fatto vien confermato dalle somme annuali del Quadro XII, nessuna delle quali giunge a 1400 mill.; Marchirolo, Lecco e Monte Baro passano solo 1300 mill. variando le residue tra 1100 e 1200, eccezion fatta di Rovellasca inferiore ai 900. Il totale di Bereguardo concorda colle risultanze delle altre stazioni sul basso milanese; quello di Salice, in apparenza scarso, non lo è affatto per la zona subappennina in cui giace, superando anzi di molto le misure di parecchi anni precedenti con 500 mill. ed

anche meno. Anche nel Comasco la distribuzione delle pioggie durante l'anno riproduce pressapoco le vicende sopra esposte, a parte il maggior contributo nei primi due mesi estivi; il che, oltre a rendere come sempre il clima ben più gradito nelle plaghe prealpine, diminuì di molto gli effetti della siccità, assai più intensa e dannosa in pianura, dove non soccorra abbondante irrigazione.

Quadri XI-XII.

Q

Quantità mensili ed annue di pioggia e neve fusa, registra

Osservatori	Aurelio Masera	Aurelio Masera G. Loaldi, capo custode Canale Villoresi	Nob. Ippol. Parravicino Sara Cattaneo	G. Orsini, maestro,	L. Borgomaineri	Carlo Valtolina	Personale insegnante nel Collegio *Marcelline*	Prof. D. Achille Varisco	Personale insegnante nel Collegio *Marcelline*
Stazioni termo-udometriche	Somma Lombar. (Castello) m. 285	Somma Lombar. (Ticino) m. 187	Tornavento m. 198	Gorla Minore R. Coll. Rotondi m. 243	Gallarate (Municipio) m. 245	Barlassina m. 227	Vimercate m. 194	Monza m. 160	Cernusco Nav. m. 133
Gennajo . . .	50.0	42 0	72.5	(1) 50.0?	35 5	49.5	155.0	78.0	115.0
Febbrajo . . .	17.0	15.0	7.0	18.8	0.8	3.0	14.0	25.0	41.0
Marzo	32.0	30.0	31.0	8.0	15.4	43.3	34.0	33.0	26.0
Aprile . . .	159.0	149.0	153.0	167.0	164.6	207.4	172.0	153.0	135.0
Maggio . . .	168.0	151.0	191.0	160.0	164.0	130.4	142.0	87.0	161.0
Giugno . . .	70.0	63.0	64.5	29.0	71.8	55.7	106.0	49.0	73.5
Luglio . . .	42.0	40.0	9.0	7.0?	5.4	36.8	33.0	17.0	19.0
Agosto . . .	117.0	110.0	118.5	155.0?	188.2	141.2	93.0	39.0	109.0
Settembre . .	82.0	75.0	52.0	55.0	82.5	101.3	68.0	38.0	40.0
Ottobre . . .	58.0	55.0	79.5	101.0	72.8	110.0	65.0	69.0	41.0
Novembre . .	29.0	26.0	22.0	11.0	11.4	18.9	23.0	11.0	4.0
Dicembre . .	80.0	79 0	70.0	55.0	72.0	74.0	84.0	71.0	59.0
Anno 1899	904 0	835.0	870.0	816.8?	884.4	971.5	989.0	670.0	823.5

ni termo-udometriche della provincia di Milano durante il 1899.

Personale insegnante nel Collegio *Marcelline*	Ing. Ugo Pennè, Sotto-Comandante in 1.a civici pompieri	Personale dell'Ufficio tecnico municipale	Sac. D. Felice Cozzi Sac. D. Fedele Sigurtà	Dott. Cav. Enrico Broglio, medico chirurgo	Francesco Moro, perito geometra	Angelo Baroni, Custode Circolo agrario	Alberto Borzio, maestro	Biagio Toja	Angelo Tronconi, maestro	Note
Milano (Via Quadronno) m. 120	Milano (Via B. Luini) m. 124	Milano (Palazz. Marino) m. 145	Corbetta m. 140	Abbiategrasso m. 120	Paullo m. 97	Locate Triulzi (Circ. Agrario) m. 96	Lodi (Colleg. munic.) m. 85	Codogno m. 60	S. Angelo Lod. m. 75	
103.8	(2) 77.2	(3) 99.6	(4) 76.5	98.8	152.7	122.3	(5) 125.0?	99.7	168.0	
30.9	20.8	21.1	13.0	23.4	23.9	27.8	25.0?	30.2	80.0	
32.1	31.0	33.9	23.0	21.3	38.4	55.3	35.0	32.3	40.0	
94.3	113.0	125.7	134.0	118.3	173.6	137.7	140.0?	113.0	131.0	
145.1	147.5	148.5	163.0	182.1	218.8	187.4	195.0?	202.8	180.0	
30.3	28.6	31.8	39.0	47.0	70.5	30.2	26.0	55.5	58.0	
18.2	4.1	9.3	39.0	13.6	14.5	33.9	17.0	23.6	26.0	
121.5	127.0	122.9	76.0	30.8	107.1	41.7	10.0	6.4	46.0	
77.6	77.0	93.8	60.0?	63.8	158.9	28.5	9.0	41.1	55.0	
36.1	19.2	29.1	76.0	40.5	8.8	30.0	5.0	59.2	50.0	
9.8	5.0	8.1	35.0	11.0	8.2	17.9	0.0	10.7	25.0	
108.1	73.8	92.0?	100.0	66.3	51.5	100.5	36.0	76.8	111.0	
807.8	724.2?	815.8?	834.5?	716.9	1026.9	813.2	623.0?	751.3	970.0	

(1) Interp. Genn. per smarrimento della scheda; Luglio ed Agosto per malattia dell'Osservatore. — (2) Qualche mese incerto. — (3) In riparazione il Pluviog. Registr. dopo il 20 Novembre. — (4) Incompleto ed interpol. Settemb. — (5) Interpol. Genn. e Febbr. p. sospensione di servizio, Aprile e Maggio incompleti.

Quantità di pioggia mensili ed annue, registrate nelle sott

Osservatori	Eugenio Borri, chimico farmacista	Ermenegildo Arioli, maestro	Sac. D. Giovanni Besozzi, parroco	Personale tecnico del Cotonificio Borghi Pasq. e F.lli	Serafino Dall' Orto	G. Comini, direttore *Grand Hôtel Brunate*	Luigia Binda, maestra
Stazioni termo-udometriche	Marchirolo m. 490.	Gavirate m. 275	Ispra m. 225	Varano m. 260	Bellagio m. 232 (1)	Brunate m. 740 (2)	Asso m. 416
	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.
Gennajo . .	94.5	71.0	57.0	76.0	46.0	63.5	86.0
Febbrajo .	7.4	6.4	52.0	7.7	19.0	15.0	10.5
Marzo. . .	38.7	23.2	13.0	41.6	15.5	32.0	31.0
Aprile . .	209.5	184.0	152.8	157.4	158.0?	217.6	236.5
Maggio . .	176.0	155.5	138.0	188.8	137.0?	162.0	211.5
Giugno . .	149.7	136.3	186.0	81.3	120.0?	141.0	123.5
Luglio . .	94.2	114.6	56.0	37.5	147.0?	47.0	97.0
Agosto . .	186.4	145.6	248.0	264.0	94.0?	169.0	78.0
Settembre .	294.2	237.5	156.5	182.6	201.3?	132.0	203.0
Ottobre . .	28.2	21.8	74.5	59.2	22.0?	75.0?	75.0
Novembre .	16.0	26.8	11.5	30.2	10.0?	7.0	6.0
Dicembre .	73.0	91.2	16.7	72.7	65.0?	82.5	81.0
Anno 1899	1367.8	1213.9	1162.0	1194.0	1034 8?	1143.6	1239.0

...i delle provincie di Como e di Pavia durante l'anno 1899.

	Filippo Nava, direttore *Hôtel M. Baro*	Mauro Fumagalli, maestro	Prof. D. Fed. Colombo	Angelo Silva, chimico-farmacista	A. Bargiggia messo comunale	Dott. L. E. Stoppani, medico chirurgo Emilio Bergamaschi	Annotazioni
m. 210	Monte Baro (Galbiate) m. 750 (2)	Cremella m. 380	Merate (Coll. D. Inglesi) m. 310	Rovellasca m. 243	Bereguardo (Pavia) m. 100 (4)	Salice Balnear. (Voghera) m. 160	
-	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	
.0	58.0	83.0	105.0	92.3	95.0	102.0	
0	16.0	53.0	27.3	12.1	34.8	11.0	
0	39.3	40.0	50.0	41.8	21.4	33.0	
.0	209.7	192.0	199.0	206.8	201.3	112.0	
.0	190.0	172.0	142.0	138.9	121.0	125.0	
.5	143.8	156.0	183.5	60.6	32.9	30.0	
1.0	133.9	37.0	95.0	27.5	28.8	30.0	
3.5	41.4	130.0	84.5	104.1	108.1	13.0	
0.0	303.4	120.5	106.5	45.7	29.0	39.0	
1.0	143.0	79.0	63.0	53.3	22.7	31.0	
1.0	21.0	0.0	15.5	15.2	14.1	15.0	
0.0	64.5	39.0	110.0	75.0	84.0	65.0	
4.0	1364.0	1101.5	1181.3	873.3	793.1	606.0	

(1) Interpolati i mesi dall'Aprile alla fine d'anno per sospensione di servizio.

(2) Completato Ottobre coi dati di Como.

TABELLA A. — *Deviazioni della media pressione quotidiana atmosferica a zero M_p dalla normale N_p di ciascun giorno.*

Le differenze M_p—N_p sono espresse in decimi di millimetro.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	− 58	−150	+ 90	+ 42	+ 22	*+ 74*	− 7	*+ 70*	− 12	+ 17	+ 73	+ 51
2	*−149*	*−166*	+ 74	+ 71	− 1	+ 59	*− 57*	+ 43	− 11	+ 21	+ 84	+ 3
3	−142	−146	+ 41	+ 51	− 4	+ 61	− 25	+ 15	− 2	+ 25	+ 80	+ 43
4	− 25	− 5	− 11	+ 42	− 34	+ 58	+ 8	+ 16	*+ 55*	+ 32	+ 69	+ 86
5	+ 47	+ 2	− 67	*+ 79*	+ 13	+ 73	+ 13	+ 24	+ 48	+ 33	+ 63	− 12
6	+ 72	− 8	+ 59	+ 62	+ 22	+ 73	+ 10	+ 16	+ 20	+ 3	+ 53	− 53
7	+ 50	+ 29	+ 72	− 26	+ 2	+ 35	+ 12	+ 2	+ 4	*− 55*	+ 74	− 84
8	+ 31	+ 48	+ 22	*− 94*	− 18	+ 19	+ 23	− 25	− 11	+ 16	+ 33	−100
9	+ 18	+ 72	− 24	− 37	− 33	+ 27	+ 15	*− 37*	− 29	+ 96	*+ 2*	− 62
10	− 9	+ 78	+ 42	+ 5	+ 12	− 7	+ 35	+ 12	− 59	+ 85	+ 47	− 50
11	− 32	+ 63	+ 76	− 49	+ 17	+ 5	+ 30	+ 27	− 36	+ 54	+ 58	− 14
12	± 0	+ 28	+ 69	− 60	+ 13	− 2	+ 15	+ 10	− 74	+ 4	+ 57	− 66
13	− 45	+ 35	+ 90	− 53	+ 26	− 76	+ 8	+ 44	*− 90*	− 30	+ 88	−105
14	− 70	+ 51	*+104*	− 71	+ 29	− 77	+ 20	+ 67	− 51	+ 16	+101	−165
15	+ 9	+ 77	+103	− 44	+ 1	− 32	+ 35	+ 45	− 13	+ 48	+100	*−187*
16	− 11	+ 59	+ 77	0	+ 23	− 22	+ 32	+ 26	− 59	+ 39	+ 43	− 95
17	− 30	+ 44	+ 43	+ 40	+ 50	− 40	+ 1	+ 11	− 77	+ 36	+ 79	− 42
18	+ 15	+ 54	+ 47	+ 38	+ 55	− 68	− 6	− 4	− 37	+ 64	+ 88	+ 30
19	+ 61	+ 37	*−108*	− 12	+ 54	− 67	+ 3	− 7	− 22	+ 98	+ 69	+ 59
20	+ 68	+ 53	−101	− 6	+ 22	− 44	+ 27	− 6	− 30	*+126*	+ 13	+ 34
21	*+ 77*	+ 30	− 94	+ 8	+ 16	− 68	+ 35	+ 16	− 25	+110	+ 56	+ 56
22	+ 46	+ 58	− 19	− 6	+ 8	− 77	+ 28	+ 47	+ 13	+103	+ 80	*+ 87*
23	+ 33	+ 31	− 73	+ 40	+ 9	*− 81*	+ 5	+ 45	− 24	+ 85	+106	+ 69
24	+ 8	+ 37	− 54	+ 58	− 38	− 19	− 29	+ 28	− 22	+ 62	+ 85	+ 51
25	− 7	+ 77	− 24	+ 7	*− 84*	+ 5	+ 7	+ 29	+ 3	+ 32	+ 85	+ 10
26	+ 35	+ 80	+ 96	− 56	− 39	+ 47	+ 45	+ 14	+ 1	+ 48	*+124*	− 9
27	+ 64	*+113*	+ 85	− 23	− 3	+ 43	+ 40	+ 8	+ 6	+ 59	+108	− 50
28	+ 40	+111	+ 96	+ 32	± 0	+ 17	+ 31	+ 13	− 24	+ 74	+101	− 31
29	− 10		+ 86	+ 8	+ 14	+ 3	+ 32	+ 14	− 29	+ 83	+ 90	− 79
30	− 45		+ 25	− 15	+ 74	+ 1	+ 41	+ 11	− 27	+ 62	+ 73	− 2
31	− 99		+ 20		*+ 98*		*+ 70*	− 13		+ 39		+ 59
M.	− 1.9	+ 29.0	+ 25.7	+ 1.0	+ 10.7	− 2.7	+ 16.0	+ 18.1	− 20.5	+ 47.9	+ 72.7	− 18.0

Tabella B. — *Deviazioni della media temperatura diurna M_4, calcolata sulle osservazioni di* 9[h], 21[h], *massima e minima, dalla normale N di ciascun giorno.*

Le differenze $M_4 - N$ sono espresse in decimi di grado centigrado.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 26	+ 25	+ 18	+ 34	+ 35	+ 3	— 15	+ 20	+ 33	+ 2	+ 40	+ 14
2	+ 21	+ 9	+ 43	+ 43	+ 29	+ 14	— *25*	+ 25	+ 14	+ 16	+ 41	+ 5
3	+ 38	+ 12	+ 53	+ 49	+ 10	+ 27	— 20	+ 23	+ 23	+ 38	+ 53	— 24
4	+ 67	+ 1	+ 54	+ *50*	+ 11	+ 30	— 23	+ 14	+ 34	+ 30	+ 61	— 37
5	+ 37	+ 3	+ 36	+ 39	— 20	+ 39	— 13	+ 19	+ 36	+ 42	+ *64*	+ 13
6	+ 33	+ 14	— 7	+ 38	— 17	+ 42	+ 2	+ 15	+ 49	+ 39	+ 54	+ 33
7	+ 26	+ 26	— 31	+ 13	+ 5	+ *46*	+ 1	+ 33	+ *62*	+ 33	+ 59	+ *36*
8	+ 42	+ 34	— 21	+ 9	+ 1	+ 42	+ 12	— 3	+ 31	+ 27	+ 60	— 8
9	+ 51	+ 42	— 35	± 0	— 14	+ 20	+ 16	— 7	+ 34	— 10	+ 56	— 22
10	+ 58	+ *63*	— 13	+ 7	+ 1	+ 24	— 6	+ 2	+ 25	— 16	+ 31	— 36
11	+ 58	+ 54	+ 20	+ 10	± 0	+ 24	— 3	+ 6	— *12*	— 14	+ 25	— 46
12	+ 43	+ 49	+ 51	— 5	+ 12	+ 19	+ 11	+ 13	+ 1	+ 3	+ 20	— 44
13	+ 70	+ 43	+ 44	— 12	+ 22	+ 19	+ 15	+ 21	+ 22	— 3	+ 1	— *68*
14	+ *94*	+ 59	+ 49	— 28	+ 30	— 13	+ 15	+ 30	+ 16	— 12	+ 3	— 48
15	+ 82	+ 45	+ 48	— 28	— 22	— 13	+ 18	+ 38	+ 16	— 4	— 7	— 15
16	+ 61	+ 55	+ 58	— 15	+ 7	— *45*	+ 7	+ 41	+ 14	— 14	— 15	+ 10
17	+ 82	+ 47	+ *62*	+ 6	+ 16	— 35	+ 4	+ 22	— 1	+ 1	— *18*	+ 16
18	+ 71	+ 42	+ 59	— 14	+ 35	— 15	+ 4	+ 24	— 2	— 8	— 17	+ 23
19	+ 55	+ 44	+ 49	— 19	+ 46	— 5	+ 16	+ 32	+ 10	— 22	— 5	+ 25
20	+ 65	+ 52	— 29	± 0	+ 42	— 2	+ 27	+ 33	+ 24	— *27*	— 6	+ 18
21	+ 69	+ 55	— 24	+ 15	+ 45	— 41	+ 37	+ 11	+ 28	— 23	± 0	— 2
22	+ 69	+ 36	— 50	+ 5	+ *58*	— 19	+ *46*	+ 5	+ 5	— 12	+ 13	— 18
23	+ 66	+ 27	— *70*	+ 3	+ 47	— 28	+ 37	+ 12	+ 11	— 5	— 9	— 21
24	+ 47	+ 19	— 60	+ 2	— 4	— 10	+ 19	+ 17	— 11	+ 5	— 7	— 46
25	+ 32	— 13	— 49	— 13	— 23	— 7	+ 9	+ 32	— 8	+ 3	+ 9	— 27
26	+ 23	— *25*	— 48	— *32*	— 8	— 13	+ 27	+ 36	— 3	+ 7	+ 14	— 9
27	+ 40	— 20	+ 2	+ 3	— 36	± 0	+ 33	+ *43*	+ 21	+ 24	— 10	— 2
28	+ 38	+ 8	+ 17	+ 9	— *57*	+ 7	+ 27	+ 31	+ 13	+ 35	— 17	— 4
29	+ *4*		+ 27	+ 19	— 38	± 0	+ 27	+ 41	+ 16	+ *46*	— 10	+ 7
30	+ 21		+ 54	+ 26	— 27	+ 31	+ 26	+ *43*	— 7	+ 42	+ 7	+ 12
31	+ 27		+ *62*		— 8		+ 29	+ 29		+ 54		+ 18
M.	+ 48.9	+ 28.8	+ 11.9	+ 7.1	+ 5.7	+ 2.6	+ 11.6	+ 22.6	+ 16.5	+ 9.0	+ 16.3	+ 8.0

TABELLA C. — *Differenze tra la media temperatura quotidiana M_4 (calcolata sulle osservaziani di 9^h, 21^h, massima e minima), e la M_3 (calcolata sulle 9^h, 15^h* e *21^h e ridotta alla media vera).*

Le differenze giorn. $M_4 - M_3$ sono espresse in decimi di grado cent

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 1	+ 4	− 11	+ 4	− 5	− 3	− 2	0	+ 2	+ 3	+ 1	− 9
2	+ 2	+ 4	− 9	+ 2	+ 1	− 6	+ 8	0	− 4	+ 2	+ 1	− 5
3	− 4	− 1	− 7	− 2	0	− 6	− 5	+ 7	− 5	+ 1	+ 2	0
4	− 1	0	+ 2	− 1	+ 10	− 4	− 2	+ 3	+ 1	+ 4	+ 1	+ 1
5	− 5	− 1	+ 5	− 1	+ 5	− 2	− 1	+ 3	+ 1	0	+ 3	− 14
6	− 4	+ 1	+ 1	− 3	− 6	+ 1	− 2	− 3	0	+ 2	+ 6	− 8
7	− 1	0	− 3	+ 3	− 7	+ 3	− 3	+ 3	+ 2	+ 7	0	− 1
8	+ 2	+ 2	− 1	− 5	− 1	0	− 1	+ 4	+ 3	− 2	+ 4	+ 6
9	− 1	− 2	+ 8	− 6	+ 4	+ 4	0	+ 3	0	+ 6	− 1	+ 1
10	+ 1	− 2	+ 1	− 2	− 5	+ 2	+ 6	+ 3	− 2	− 3	+ 2	0
11	+ 2	+ 2	− 1	− 4	+ 4	+ 4	0	+ 1	0	− 6	+ 1	− 4
12	− 6	+ 5	+ 1	+ 2	− 3	+ 4	− 1	+ 2	− 5	− 1	+ 3	+ 1
13	− 5	− 1	− 3	0	− 3	+ 3	− 3	+ 1	− 1	0	0	− 2
14	− 12	0	− 8	+ 10	− 3	+ 14	− 3	+ 1	− 7	− 5	+ 1	− 1
15	− 5	0	− 9	+ 9	+ 14	+ 4	+ 6	0	− 4	+ 7	+ 3	− 5
16	− 3	+ 2	− 7	− 4	+ 7	+ 12	+ 5	+ 4	+ 2	+ 6	− 1	− 3
17	− 1	− 2	− 7	+ 2	− 3	+ 6	+ 2	+ 7	+ 3	+ 2	− 5	+ 3
18	− 7	− 4	− 7	+ 12	− 9	0	+ 2	+ 2	− 6	− 1	− 4	0
19	− 7	− 7	− 4	+ 8	− 4	0	− 4	+ 1	− 4	0	− 4	− 1
20	+ 1	− 4	+ 2	+ 4	− 8	− 3	0	+ 1	0	− 5	− 7	+ 2
21	+ 1	− 5	+ 5	− 5	− 3	+ 14	+ 3	+ 6	− 4	− 9	− 6	+ 3
22	+ 2	− 1	+ 5	+ 17	+ 2	+ 2	0	+ 5	+ 4	− 9	− 1	+ 1
23	+ 1	− 6	+ 4	− 1	+ 1	− 5	0	+ 3	+ 4	− 8	− 5	0
24	+ 4	− 4	− 2	+ 2	+ 13	− 1	+ 1	− 2	− 8	− 9	− 8	+ 1
25	+ 2	+ 3	+ 3	+ 11	+ 13	+ 8	− 3	+ 2	− 4	− 5	− 7	− 4
26	− 2	− 1	− 1	+ 9	− 7	− 2	− 4	+ 5	− 9	− 3	− 1	− 3
27	− 2	− 4	− 9	− 8	+ 7	− 3	− 4	+ 4	− 1	+ 1	− 8	− 1
28	+ 5	− 9	− 8	− 8	+ 16	− 3	+ 6	+ 2	+ 7	− 2	0	− 5
29	0		− 3	− 4	+ 5	+ 4	+ 1	+ 3	+ 2	+ 1	− 6	+ 4
30	+ 1		− 13	− 1	+ 5	+ 13	+ 5	+ 5	+ 7	− 2	− 8	+ 1
31	+ 5		− 3		− 2		+ 1	− 1		+ 2		− 2
M	− 1.0	− 1.1	− 2.5	+ 1.2	+ 1.2	+ 2.0	+ 0.3	+ 2.4	− 0.8	− 0.8	− 1.5	− 1.4

TABELLA D. — *Escursioni tra le estreme giornaliere.*

L'unità qui adottata è il decimo di grado centigrado.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	32	45	126	105	130	135	146	131	98	56	40	106
2	31	31	168	106	130	*161*	*69*	129	127	58	46	79
3	77	62	114	140	116	156	154	126	132	76	37	56
4	72	72	64	123	118	146	*156*	*150*	96	49	51	40
5	79	67	102	117	97	145	146	134	114	76	40	136
6	76	44	77	142	155	142	153	136	119	46	*25*	*124*
7	45	50	100	102	142	144	154	116	115	29	44	47
8	29	41	78	122	128	131	146	114	101	88	42	46
9	31	49	*39*	103	75	108	146	138	128	44	66	30
10	31	77	62	147	115	113	109	108	124	96	49	47
11	*25*	50	74	124	65	109	114	125	81	109	33	64
12	81	*21*	86	91	157	122	145	133	115	78	49	41
13	96	76	90	105	133	126	146	123	90	72	40	46
14	*125*	51	120	51	125	59	126	122	*142*	105	32	44
15	88	63	119	49	*39*	124	125	124	109	44	34	56
16	80	44	142	124	110	67	137	105	78	*25*	71	44
17	77	84	149	100	148	82	137	104	82	60	83	29
18	95	106	133	*27*	150	130	122	128	132	78	76	40
19	83	108	119	31	139	139	152	112	116	81	86	46
20	37	112	56	117	142	130	134	110	94	106	93	26
21	34	116	67	147	150	50	134	*90*	106	*134*	87	*18*
22	36	68	71	68	141	94	132	108	61	*134*	62	30
23	39	106	62	112	135	140	111	114	59	128	82	37
24	28	91	93	120	76	148	118	134	117	114	100	33
25	36	54	85	67	56	117	153	125	105	102	96	51
26	38	82	119	55	*158*	155	154	135	114	82	72	38
27	46	92	*180*	131	90	*161*	154	116	83	61	*109*	35
28	27	*158*	152	*156*	67	155	84	109	*38*	74	66	41
29	57		129	145	127	113	111	123	65	66	88	21
30	33		179	148	120	*43*	120	102	52	66	102	31
31	28		132		129		127	119		57		34
M.	54.6	72.1	106.0	105.8	11.82	121.5	132.7	120.8	99.7	72.2	63.3	48.9

TABELLA E. — *Deviazioni della media tensione giornaliera M_t del vapor acqueo dalla rispettiva normale N_t d'ogni giorno.*

Le differenze $M_t - N_t$ sono espresse in decimi di millimetro.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 9	+ 7	− 14	+ 11	− *46*	− 29	− 4	+ 3	+ 33	+ 18	+ 31	− 1
2	+ 7	+ 4	− 10	+ 9	− 22	− 22	− 5	+ 8	+ 28	+ 31	+ 23	− 1
3	+ 8	+ 9	+ 11	+ 17	− 8	− 14	− *75*	+ 14	+ 43	+ 38	+ 35	− 6
4	− *9*	− 3	+ 12	+ 15	− 1	− 13	− 49	+ 7	+ 26	+ 31	+ *39*	− 10
5	− 4	− 9	− 11	+ 8	− 16	− 5	− 37	+ 13	+ 24	+ 35	+ 35	− 4
6	− 4	− 1	− 13	+ 3	− 21	− 12	− 21	+ 12	+ 38	+ *43*	+ 32	+ 5
7	+ 3	+ 8	− 25	± 0	− 35	− 18	− 16	+ 14	+ *47*	+ *43*	+ 31	+ 8
8	+ 15	+ 16	− 20	− 25	− 9	− 3	− 18	+ 14	+ 19	+ 17	+ 29	− 6
9	+ 18	+ 25	− 6	− *53*	− 10	− 2	− 12	+ 4	+ 23	− *22*	+ 26	− 16
10	+ *25*	+ 25	+ 8	− 44	− 6	+ 6	± 0	+ 14	− 34	− 14	+ 19	− *20*
11	+ 23	+ *27*	+ *21*	− 9	+ 11	+ 3	− 9	− 16	− *82*	− 7	+ 13	− 8
12	+ 15	+ 26	+ 20	− 40	− 1	− 1	− 10	− 15	− 78	± 0	+ 7	− 13
13	+ 9	+ 20	+ 5	− 14	+ 3	+ 9	− 1	+ 6	− 63	+ 3	+ 4	− *20*
14	+ 19	+ 24	+ 11	+ 1	+ 3	− 8	+ 4	− 3	− 30	− 3	± 0	− 14
15	+ *25*	+ 22	+ 6	± 0	+ 12	− 25	+ 10	+ 19	− 4	− 1	− 8	− 2
16	+ 15	+ 22	+ 17	− 3	+ *17*	− 18	+ 8	+ 29	+ 9	+ 3	− 7	+ 7
17	+ 13	+ 18	+ 10	+ 2	+ 3	− 14	+ 6	+ 33	− 9	+ 1	− 9	+ 9
18	− 3	+ 18	+ 15	+ 12	+ 14	− 3	− 2	+ 6	− 17	− 8	− *16*	+ *10*
19	+ 11	+ 15	+ 3	+ *17*	+ 6	± 0	− 6	− 25	− 8	− 20	− 10	+ 6
20	+ 23	+ 19	− 11	+ 6	− 17	+ 7	− 6	+ 13	+ 10	− 15	− 8	− 1
21	+ 23	+ 2	− 28	− 1	+ 11	+ 2	+ 26	− 23	+ 10	− 8	− 6	− 6
22	+ 21	− 2	− 27	+ 1	0	− 13	+ *35*	− 27	− 3	− 7	− 4	− 12
23	+ 20	+ 1	− 23	+ 8	+ *17*	− 24	+ 12	− *30*	+ 7	− 6	− 6	− 11
24	+ 16	− 1	− 21	+ 4	+ 16	− 6	− 12	− 8	− 13	− 8	− 4	− 12
25	+ 9	− 16	− *33*	− 6	− 10	− 7	− 15	+ 9	− 9	+ 6	− 1	− 7
26	+ 8	− *20*	− 26	± 0	− 31	− 29	− 4	+ 18	− 5	+ 9	+ 2	− 2
27	+ 11	− 16	− 14	− 49	− 20	− *33*	− 6	+ 21	+ 13	+ 8	− 3	+ 1
28	+ 7	− 12	− 7	− 26	− 21	+ 4	+ 12	+ 19	+ 28	+ 9	− 5	+ 2
29	+ 3		+ 4	− 13	− 16	+ *14*	+ 15	+ 19	+ 4	+ 19	− 1	+ 2
30	+ 7		− 17	− 19	− 28	+ 3	+ 17	+ *38*	+ 4	+ 24	+ 3	+ 4
31	+ 0		− 8		− 32		+ 17	+ 31		+ 33		+ 9
M.	+ 11.1	+ 8.8	− 5.5	− 6.2	− 7.6	− 11.7	− 4.7	+ 7.0	+ 0.3	+ 8.1	+ 8.1	− 3.5

Tabella F. — *Deviazioni quotidiane della media umidità relativa M_u dalla corrispondente normale N_u di ciascun giorno.*

Le differenze $M_u - N_u$ sono espresse in decimi di grado centesimale.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 45	+ 44	−275	− 19	*−410*	−191	+ 26	− 28	+ 49	+127	*+112*	− 95
2	+ 62	+ 60	−286	− 74	−253	−158	+ 77	− 32	+ 93	+141	+ 54	− 41
3	−307	+106	−114	− 33	− 90	−173	*−318*	+ 34	+110	+ 68	+ 93	+ 95
4	*−410*	− 12	− 57	− 49	− 3	−182	−181	+ 6	+ 5	+ 83	+ 65	+ 87
5	−227	−135	−258	− 74	− 29	−148	−129	+ 28	− 11	+ 47	+ 27	−165
6	−106	− 49	−131	−110	−133	−194	−119	+ 4	− 4	+108	+ 62	−152
7	− 56	+ 6	−256	− 19	−270	*−226*	− 84	− 24	− 3	*+173*	+ 27	− 53
8	+ 55	+ 72	−200	−241	− 70	−151	−118	*+125*	+ 11	− 6	+ 20	− 1
9	+ 29	+128	+139	*−502*	− 23	− 71	−100	+ 83	− 11	*−112*	− 12	*−172*
10	+ 73	+ 1	*+199*	−417	− 69	− 60	+ 28	+ 96	−248	− 63	+ 83	−153
11	+ 68	+108	+141	−120	+ 87	− 71	− 32	− 67	*−445*	− 22	+ 60	− 33
12	+ 2	*+134*	− 2	−342	− 55	−177	− 81	− 59	−444	− 21	+ 8	+ 23
13	−203	+ 44	−137	− 78	− 72	− 45	− 70	− 25	−410	+ 44	+ 84	+ 9
14	−256	+ 33	−134	+199	− 99	+ 43	− 37	− 94	−227	+ 6	+ 40	+ 52
15	− 85	+ 72	−159	+186	*+251*	− 89	− 3	− 31	− 90	+ 57	− 12	+ 61
16	− 79	+ 23	− 92	+ 30	+102	+122	+ 27	+ 10	+ 4	+152	+ 27	+ 87
17	−172	− 17	−155	+ 20	− 59	+ 63	+ 20	+112	− 25	+ 19	− 8	*+102*
18	−370	− 8	−105	+260	− 81	+ 18	− 19	− 7	−104	− 26	*−129*	+ 69
19	−129	− 45	−149	*+298*	−141	+ 9	− 82	*−159*	− 97	− 84	−109	− 9
20	+ 26	− 11	+ 22	+ 71	−251	+ 13	−108	− 35	− 43	− 26	− 92	− 56
21	+ 14	− 43	−213	− 53	−132	*+238*	− 19	−102	− 59	− 10	− 92	− 55
22	− 32	−200	−111	+ 64	−192	+ 5	− 19	−114	− 31	− 19	− 80	−126
23	− 13	−111	+ 18	+104	− 72	− 59	− 73	−149	+ 20	− 61	− 21	− 63
24	+ 58	−104	− 40	+ 77	+159	+ 2	−100	− 84	− 66	−109	− 35	+ 76
25	+ 3	−158	−181	+ 44	+ 53	+ 3	− 90	− 37	− 48	+ 26	− 67	+ 53
26	+ 39	−214	−127	+188	−183	−113	−104	− 3	− 51	+ 67	− 17	+ 7
27	− 13	−155	−195	−403	+ 37	−169	−125	− 26	− 17	− 20	− 23	+ 86
28	− 34	*−218*	−154	−229	+162	− 28	− 18	+ 16	*+158*	− 79	+ 53	+ 82
29	*+ 79*		− 58	−162	+ 59	+ 76	− 19	− 37	− 42	− 30	+ 35	+ 77
30	+ 58		*−305*	−218	− 60	+189	+ 4	+ 50	+115	+ 15	− 2	+ 34
31	+ 50		−252		−180		± 0	+ 43		+ 30		+ 74
M.	−59.1	−23.2	−118.3	−53.4	−65.1	−50.8	−60.2	−16.3	−63.7	+15.3	+ 5.0	− 3.2

EMENDAMENTI.

Diamo qui di seguito la nota delle correzioni da apportare nel testo dei Bollettini mensili del R. Istituto Lombardo per alcuni errori sfuggiti o nelle copie manoscritte o nelle stampe dei medesimi anche dopo le due consuete correzioni. Nel Riassunto 1898 poi, nella linea 10ª del capitolo *Pressione atmosferica* si legga *in difetto* di ecc., invece che *in eccesso;* in fine al Quadro IV la massima escursione diurna appartiene al *30 Giugno* e non al 30 Agosto e la minima 1.9 al *26 Gennajo* ed al *1 Novembre;* infine a pag. 40, nel capitolo *Velocità del vento*, linea 17ª 2° capoverso, la media 1881-95 è k.m 6,158, e non k.m 6.224, come per altro già fu avvertito nel testo.

Mese	Giorno	Ore di osservaz.	Elementi meteorici	Errata	Corrige
Gennajo	28	9h	Temperat. centigr.	—4°.7	+ 4°.7
Febbrajo	24	9h	Umidità relativa.	71 %	77 %
Marzo	10	9h	Direz. del vento da	N	W
„	11	15h	Idem.	manca	S
„	20	9h	Umidità relativa	29 %	79 %
„	—	—	Data della massima temper. (in fine pag.)	giorno 36	giorno 30
Aprile	2	—	Mass. temp. centigr.	+ 20°.0	+ 20°.2
Luglio	—	—	Umidità minima nel mese (in fine pagina)	23 %	19 %
Agosto	—	—	Massima tensione del vapor acqueo e sua data (fine pag.)	mill. 17.7 giorno 16	mill. 18.2 giorno 17
Settembre	13	15h	Umidità relativa	22 %	24 %
Novembre	7	—	Mass. temp. centigr.	+ 16°.9	+ 16°.2
„	17	15h	Nebulosità relativa in decimi	7	1
Dicembre	—	—	Data della minima altezza barometrica (fine pagina)	giorno 5	giorno 15

ULTERIORI PROVE DELLA ECCELLENZA DEL PROCESSO BLASIUS NELLA RINOPLASTICA.

Nota

del M. E. prof. Angelo Scarenzio

Come ebbi già ad esporre in antecedenti letture, gli inconvenienti cui si va incontro servendosi nella rinoplastica del metodo indiano, d'altronde preferibile agli altri, sarebbero: che abbassando il lembo dalla fronte si avrebbe una soverchia torsione del peduncolo, d'onde un difetto di irrorazione che lo può fare cadere in pronta gangrena od atrofizzare in seguito; inoltre la punta del nuovo naso riesce sempre schiacciata stante il difetto di sostegno da parte della colonnetta previamente ritagliata alla estremità libera del lembo stesso; ed ancora, i margini delle pinne riescono formati da tessuto cicatriziale retrattile anzichè di pelle normale.

Al primo di questi guai si rimediava seguendo il consiglio di Nélaton, di adottare cioè pel peduncolo del lembo frontale ciò che Lallemand aveva fatto per un caso di chiloplastica, stabilendosi che la radice del lembo fosse tangente alla circonferenza della parte cruentata da ripararsi, prolungando una delle incisioni fino a questa restandone l'altra distante quanto lo spessore del peduncolo. Così facendo, assicurava Nélaton, e l'esperienza confermò, la torsione resta pressochè nulla, non succede che uno spostamento laterale del lembo e del peduncolo, punto inceppandosi la circolazione.

Ma ad evitare gli altri due accidenti i chirurghi operatori moderni non seppero escogitare alcun espediente che potesse venire accettato, vedendoseli tuttora apparire sotto-mano, nè riescendo il

più delle volte che a sostituire una minore deformità alla ributtante preesistente.

Eppure, riandando la storia di questa operazione, vi si trovano elementi più che bastevoli a stabilire uno speciale procedimento capace a renderne l'esito veramente perfetto.

Ciò io credo di avere dimostrato fino dal 1886 dando comunicazione, nella adunanza del 21 gennajo dello stesso anno a questo onor. Consesso, del mio primo caso di rinoplastica totale a lembo frontale pieghettato ed introflesso bene riuscito ed a proposito del quale in base a citazioni precise e sicure diceva come si dovesse a Blasius (1830), professore alla famosa Università di Halle, la priorità dello speciale processo in confronto di Labat, Pinel-Grandchamp, Lisfranch e Petrali, e che consiste: nello scolpire alla fronte, con peduncolo orbitale ed inclinato al lato opposto un lembo ovale, senza speciale incisione pel setto, rotearlo in basso ed arrivati dirimpetto alla morbosa apertura nasale, pizzicarne la parte mediana introflettendone con essa le due porzioni laterali in modo da averne due piccole vôlte che fissate alla parte inferiore della cruentazione valgono a costituire le pinne, al pari della colonnetta duplicate, robuste e contornate da pelle normale anzichè da cicatrice. Viene così costruito un vero lobulo nasale che simula esattamente per forma e solidità uno naturale.

Fa quindi meraviglia come i chirurghi operatori, anche dopo la descrizione datane dal Petrali e dal Diffenbach, non ne abbiano fatto tesoro per la loro pratica continuando essi a proporre e tentare nuovi processi, ingegnosi sì ma più o meno imperfetti. Ciò che giustifica la insistenza mia!

Coi tre casi infatti, dei quali presento le fotografie, sono giunto alla quattordicesima operazione di rinoplastica seguendo il processo di Blasius, il quale atteso la semplicità sua non può a meno di riuscire di piena soddisfazione a chi lo adopera e più ancora a chi lo subisce.

a) Si trattava, nel primo di questi tre casi, di un negoziante di anni 28 da Montechiari, d'apparenza sana e robusta ma che da bambino aveva sofferto di scrofolosi e dal 1891 di lupus tubercolare esulcerato al naso, che glielo distruggeva in tutte le parti molli e cartilaginee, lasciandovi una cicatrice retratta deforme datante da un anno.

Veniva operato in clinica nel giorno 28 marzo 1896 e ne usciva guarito al 10 del successivo giugno.

b) Ad un impiegato forestale da Sondrio, dalla apparenza fisica la più florida, d'anni 33, una uguale malattia aveva del pari corrose le parti molli e cartilaginee del naso ad eccezione della pinna di destra. In seguito ad una cura interna a base di joduri e ad una esterna di escarotici, la cicatrice erasi ottenuta da alcuni mesi presentando la massima solidità.

In onta al parere contrario di un illustre chirurgo torinese, che non credeva ancora giunto il momento per l'operazione, io la eseguiva al giorno successivo (17 maggio 1898) in clinica, e l'esito ne fu così fortunato che il paziente poteva uscire, a neanche un mese dopo, guarito.

c) Una maestra da Carignano di anni 28, pure dessa di aspetto robusto nè mai ammalata in antecedenza, dal marzo 1899 presentò alcuni tubercoli luposi alla pinna di sinistra, che in soli tre mesi le portavano la completa distruzione del naso. — Nel frattempo comparivano altre esulcerazioni alle guancie che venivano frenate e guarite mediante potenti caustici. — Io la operava al giorno 3 dicembre ultimo scorso, nella Casa di salute, e con quale esito brillante la fotografia lo indica.

Anche in questi tre casi la vasta piaga risultatane alla fronte veniva chiusa mediante molteplici innesti cutanei alla Réverdin.

Nè i vantaggi che i deformati traggono da questa operazione limitansi alla estetica; ma ciò che del pari grandemente importa hanno la fortuna di vedersi ridonata col nuovo organo la funzione del perduto, dacchè colla ricostruzione delle narici si rifanno i due condotti dalla natura destinati a guidare l'aria verso la sede dell'olfato.

Senza dubbio! che appigliandosi al processo in discorso la breccia che si scolpisce alla fronte riesce alquanto più ampia che non coll'ordinario, ma ciò poco importa! dacchè si può, anzi si deve, riparare coi molteplici innesti cutanei. — D'altronde mostrando la esperienza come i tessuti trapiantati vadano, per effetto di meno viva circolazione, diminuendo di volume, devesi avere la previdenza di costruirlo in una misura alquanto più abbondante.

Sembra poi che i tessuti trasferiti dall'una all'altra regione dell'organismo vadano modificandosi riassumendo le funzioni dei primi ivi esistenti e ciò forse perchè ne ricevono le condizioni dal peculiare movimento nutritizio loro impresso dai nuovi contatti, non che per subire gli effetti delle nuove abitudini cui sono obbligati, e trattandosi del naso specialmente quella di comprimerlo e stirarlo soffiandoselo.

Comunque sia, al pratico deve importare di sapere come nessun altro processo operatorio possa superare, e per la facilità di esecuzione e per i perfetti risultati, quello di Blasius; verso il quale la scienza non fu certamente prodiga di ben meritati apprezzamenti, nè la umanità fu nel caso di tributargli gratitudine.

Speriamo che ciò sia per avvenire, in omaggio almeno alla di lui memoria.

GENNAJO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9.h 21.h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	758.5	757.6	757.5	757.9	+ 3.2	+ 4.4	+ 4.6	+ 5.2	+ 2.1	+ 3.8	2.1
2	55.0	53.6	53.0	53.8	+ 4.8	+ 5.4	+ 5.3	+ 6.2	+ 3.8	+ 5.0	11.7
3	48.2	45.7	45.0	46.3	+ 4.8	+ 5.8	+ 5.6	+ 6.3	+ 4.3	+ 5.3	8.3
4	43.3	41.4	39.3	41.3	+ 5.1	+ 6.2	+ 5.9	+ 6.9	+ 4.5	+ 5.6	6.3
5	40.4	42.8	45.2	42.8	+ 6.6	+ 9.0	+ 6.6	+10.1	+ 4.8	+ 7.0	11.2
6	750.2	750.6	750.6	750.5	+ 5.5	+ 7.4	+ 6.8	+ 8.2	+ 4.5	+ 6.3	2.2
7	48.6	45.7	45.1	46.5	+ 6.1	+ 7.9	+ 7.4	+ 8.6	+ 5.2	+ 6.8	15.3
8	46.1	46.5	47.2	46.6	+ 4.6	+ 7.2	+ 5.6	+ 8.1	+ 4.2	+ 5.6	
9	49.8	48.8	50.0	49.5	+ 4.0	+ 5.0	+ 3.0	+ 6.2	+ 1.6	+ 3.7	0.6*
10	48.9	47.1	47.0	47.7	+ 1.4	+ 3.4	+ 3.2	+ 4.4	+ 1.1	+ 2.5	0.5*
11	748.6	747.6	747.8	748.0	+ 2.7	+ 3.6	+ 1.2	+ 4.9	+ 0.6	+ 2.4	
12	47.7	46.5	48.2	47.5	— 0.2	+ 2.2	+ 1.2	+ 3.2	— 0.7	+ 0.9	
13	48.6	47.4	48.0	48.0	+ 0.9	+ 3.4	+ 1.6	+ 4.2	± 0.0	+ 1.6	
14	48.4	47.4	47.6	47.8	+ 0.8	+ 1.9	+ 0.8	+ 2.6	— 1.1	+ 0.8	
15	48.8	48.2	49.5	48.8	— 1.6	+ 1.8	+ 0.6	+ 2.6	— 2.9	— 0.3	
16	749.1	748.1	747.8	748.3	+ 0.2	+ 0.4	+ 0.4	+ 1.6	— 1.1	+ 0.3	0.2*
17	46.8	46.3	46.7	46.6	— 1.6	+ 0.3	— 0.4	+ 1.2	— 2.2	— 0.8	
18	42.7	41.5	42.9	42.4	+ 1.0	+ 1.8	+ 1.8	+ 2.3	— 1.3	+ 0.9	2.6
19	49.8	52.6	57.4	53.3	+ 2.6	+ 6.8	+ 2.6	+ 7.6	+ 0.6	+ 3.4	
20	61.7	60.2	59.8	60.5	+ 1.6	+ 6.2	+ 3.4	+ 7.2	+ 0.2	+ 3.1	
21	756.5	755.6	755.7	755.9	+ 1.3	+ 6.4	+ 3.2	+ 7.2	+ 0.1	+ 3.0	
22	54.1	51.6	50.7	52.1	+ 1.0	+ 5.8	+ 3.3	+ 6.7	— 0.8	+ 2.5	
23	52.0	51.7	53.1	52.3	+ 1.4	+ 6.0	+ 3.8	+ 6.7	— 0.7	+ 2.8	
24	52.6	50.5	50.1	51.1	+ 2.8	+ 8.0	+ 6.4	+ 9.1	+ 1.0	+ 4.8	
25	48.0	48.9	52.3	49.7	+ 5.1	+13.4	+ 9.2	+14.4	+ 3.3	+ 8.0	
26	753.8	751.8	751.4	752.3	+ 8.2	+11.8	+ 7.2	+14.0	+ 5.3	+ 8.7	
27	45.7	41.0	38.3	41.7	+ 4.2	+ 8.0	+ 5.8	+ 8.9	+ 2.6	+ 5.4	
28	30.1	26.5	26.7	27.8	+ 3.6	+ 6.2	+ 4.0	+ 7.2	+ 2.7	+ 4.4	
29	27.3	27.5	28.0	27.6	+ 1.6	+ 2.0	+ 2.0	+ 2.8	+ 0.6	+ 1.7	20.1*
30	32.0	32.6	36.0	33.5	+ 1.6	+ 2.2	+ 1.4	+ 3.2	+ 0.3	+ 1.6	0.5*
31	41.1	43.6	44.8	43.2	— 0.4	+ 0.2	+ 1.0	+ 1.2	— 1.7	— 0.5	
	747.56	746.68	747.18	747.14	+ 2.67	+ 5.17	+ 3.63	+ 6.10	+ 1.32	+ 3.43	81.6

		mm					
Altezza barom. mass.		761.7	g. 20	Temperatura mass.	+	14.4	g. 25
"	" min.	726.5	" 28	" min.	—	2.9	" 15
"	" med.	747.14		" media	+	3.43	

Nebbia il giorno 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 17, 18, 29, 30.
Neve il giorno 29; altezza centim. 7.0.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

GENNAJO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	5.4	5.9	6.1	5.7	95	93	97	95.6	10	10	10	W	W	NW	4
2	6.2	6.5	6.5	6.3	98	97	97	97.9	10	10	10	NW	W	SW	2
3	6.5	6.7	6.6	6.7	100	97	97	98.6	10	10	10	NE	SE	ENE	3
4	6.4	6.9	6.8	6.7	95	97	98	97.3	10	10	10	W	W	W	3
5	7.0	8.1	6.9	7.2	97	95	94	95.9	10	8	10	SE	SSW	N	3
6	6.4	7.0	6.7	6.7	95	91	91	92.9	10	10	10	SE	SE	NNW	4
7	6.7	7.2	7.0	6.9	95	90	91	92.6	10	10	10	NW	W	N	5
8	6.1	7.2	6.0	6.4	97	94	88	93.6	10	10	5	E	W	E	3
9	5.9	6.0	5.5	5.7	97	91	95	95.0	10	6	10	SE	SW	SE	4
10	4.9	5.4	5.4	5.3	96	93	93	94.6	10	10	10	NE	WSW	SW	4
11	5.1	5.1	4.4	4.8	91	87	89	89.7	8	10	9	E	SW	W	5
12	4.2	4.6	4.4	4.4	92	86	89	89.7	10	7	10	W	SW	NE	4
13	4.0	4.5	4.0	4.1	80	76	89	82.4	7	6	0	NE	SE	SE	4
14	3.7	3.4	3.7	3.6	77	65	75	73.0	9	3	1	NE	NW	NW	3
15	3.6	3.9	4.1	3.8	88	74	85	83.0	3	3	1	E	W	W	3
16	3.8	4.0	4.4	4.0	81	85	92	86.7	10	10	10	W	SW	N	4
17	3.8	4.4	4.3	4.1	92	94	95	94.4	10	10	10	SE	SE	E	6
18	4.6	4.8	4.8	4.6	92	93	93	93.4	10	10	10	NE	W	WSW	6
19	4.6	5.2	4.6	4.7	81	71	82	78.7	4	2	1	SW	SE	NE	8
20	4.0	4.4	4.6	4.3	80	62	75	73.0	6	5	1	NW	SW	N	2
21	4.2	5.3	4.4	4.5	83	73	76	78.3	2	1	3	SW	SW	N	3
22	3.9	5.1	5.0	4.6	80	74	86	81.0	6	6	2	W	SW	NW	3
23	4.4	5.3	5.3	5.0	85	76	88	84.0	3	7	5	NE	W	E	3
24	4.8	6.0	5.7	5.4	86	75	79	81.0	2	8	10	SE	SE	SE	6
25	5.2	3.9	4.4	4.5	79	34	51	55.7	0	3	0	W	W	N	19
26	2.8	4.0	3.5	3.3	34	38	46	40.3	1	4	2	NW	W	W	14
27	3.8	4.9	5.7	4.7	61	62	77	67.7	9	9	10	NE	SE	E	7
28	5.0	5.4	5.1	5.1	85	76	83	82.3	10	7	7	NW	S	N	6
29	4.6	4.8	4.8	4.6	89	91	91	91.3	10	10	10	N	NW	NW	6
30	4.8	4.6	4.5	4.6	93	86	89	90.4	10	10	10	ESE	SW	N	5
31	4.1	4.1	4.0	4.1	92	89	92	92.0	10	10	10	W	N	W	6
	4.86	5.31	5.13	5.04	86.6	80.8	85.9	85.23	7.7	7.6	7.0				

Tens. del vap. mass. 8.1 g. 5
" " " min. 2.8 " 26
" " " med. 5.04
Umidità mass. 100 % g. 3
" min. 34 % " 25-26
" media 87.32 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
10	10	8	15	2	14	23	11

Media nebul. relat. nel mese 7.4

Media veloc. oraria del vento nel mese chilom. 5.1

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(GENNAJO 1900)

Opere ed Opuscoli.

*Bollak L. Grammaire abrégée de la langue bleue " bolak „ langue internationale pratique. Paris, 1899.

*Bombicci L. Nuove considerazioni sulla probabilità che talune anomalie di forma nei cristalli dipendano da durevoli movimenti negli spazi naturalmente cristalligeni. — Sulla cubosilicite e sulla sua posizione tassonomica nella serie delle varietà di silice anidra e idrata. — Bologna, 1899.

*Expedition (Den Norske Nordhavs-) 1876-78. N. 25, 26: Kiær, Thalamophora; Bonnevie, Hydroida. Christiania, 1899.

*Fatio V. Faune des vertébrés de la Suisse, Vol. II, Histoire naturelle des oiseaux, Partie I, Rapaces, Grimpeurs, Percheurs, Bailleurs et Passereaux. Genève et Bâle, 1899.

*Foffano F. Due documenti goldoniani. Venezia, 1899.

*Lanciai G. B. Elementi di fisica ad uso dei licei e degli istituti tecnici. Vol. 1. Torino, 1899.

*Marinelli. La Terra; trattato di geografia universale. N. 639-642. Milano, 1900.

*Mazzarella G. La condizione giuridica del marito nella famiglia matriarcale. Catania, 1899.

*Réponse à la brochure officielle " Le manifest impérial du 3 février 1899 et la Finlandie „.

*Sangiorgio G. I primi contorni di una storia commerciale del Mediterraneo. Roma, 1900.

---

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*SCARENZIO A. Appunti sulla profilassi della sifilide. Firenze, 1899.

*SCHIAPARELLI G. V. Osservazioni astronomiche e fisiche sulla topografia e costituzione del pianeta Marte, fatte nella specola di Brera in Milano coll' equatoriale di Merz-Repsold (18 pollici) durante l'opposizione del 1888. Memoria 6ª. Roma, 1899.

*SEGRE A. Carlo II duca di Savoja e le guerre d'Italia tra Francia e Spagna dal 1515 al 1525. Torino, 1900.

*Statistica dei Monti di pietà nell'anno 1896. Roma, 1899.

*Tesi di laurea dell'università di Strasburgo, 1898-99.

AMSON. Ueber das Ausreissen grösserer Aeste der Arteria axillaris bei Verrenkung der Oberarms. — BAMLER. Strassburger Temperaturmittel. — BARTHOLDY. Beiträge zur Anatomie der Nähte des Schädeldaches. — BAUR. Ueber die im Gefolge von Hautkrankeiten auftretenden Epidermiscysten. — BETHE. Ueber die Primitivfibrillen in den Ganglienzellen vom Menschen und anderen Wirbelthieren. — BOEGLIN. Ueber Hauttuberculose insbesondere Tuberculosis cutis propria. — BORSTELMANN. Ueber zwei isomere Aethylcrotonsäuren. — BREITHAUPT. Ueber das optische Verhalten eingebrannter Gold- und Platinschichten. — BRION. Ueber die Oxydation der Stereoisomeren Weinsäuren im thierischen Organismus. — CAMERER. Die Behandlung der Inguinalbubonen nach Erfahrungen im Hamburger Freimaurerkrankenhaus. — CONRADI. Zur Frage der Toxinbildung bei den Milzbrandbakterien. — DEETZ. Ein Beitrag zur Pathogenese der Cysten in den langen Röhrenknochen. — DELUNSCH. Ueber spontane Zerreissungen der Nabelschnur und ihrer Gefässe bei der Geburt. — ENGEL. Ueber die Incubationsdauer des Typhus abdominalis. — FAUST. Ueber das Glutolin, ein Albuminoid des Blutserums. — FEILCHENFELD. Rabbi Josel von Rosheim; ein Beitrag zur Geschichte der Juden in Deutschland im Reformationszeitalter. — FLEURENT. Ein Beitrag zur Kenntniss der Resultate der Behandlung der Prostatahypertrophie mit Resection der Vasa deferentia. — FRÉDÉRIC. Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Aeste der Aorta descendens beim Menschen. — GERKEN. Die Sprache des Bischofs Douglas von Dunkeld. — GERST. Ueber Neuralgien im Diabetes. — GOLDSCHMIDT. Ueber die Einwirkung von Säuren auf Eiweissstoffe. — GOETTE. Der Ehrenbrief des Jakob Püterich von Reichertshausen an die Erzherzogin Mechthild. — GROSS. Zur Kenntniss des Ovovitellins. — GUMPPER. Ueber die Heilbarkeit der sympathischen Jridocyclitis. — DE HAVEN-BOYD. Ueber Methyllalylmilchsäure und ihre Umlagerung in Dimethylhydrofurancarbonsäure. — HEER. Die historischen und geographischen Quellen in Jāqūt's geographischen Wörterbuch. — HEIMANN. Einige Fälle von Steinen in der Urethra. — HENCZYNSKI. Das Leben des heiligen Alexius von Konrad von Würzburg. — HERTLING. Quaestiones Mimicae. — HIRSCH. Ueber einen Fall von Ruptura

recto-vaginalis bei spontaner Geburt. — HOFFMANN. Beitrag zur Lehre von der Tabaksamblyopie. — HOLTZMANN. Ueber die Varicen der unteren Extremitäten. — HOLZHÄUSER. Blasensteine mit Seidenfäden. — HOMBURGER. Ueber die Beziehungen des Morbus Basedowii zu Psychosen und Psychoneurosen. — HORBER. Ueber das Mundbodenkarcinom. — HÜGEL. Ueber Acanthosis Nigricans. — HUND. Colmar vor und während seiner Entwickelung zur Reichsstadt. — HYNITZSCH. Anatomische Untersuchungen über die Hypertrophie der Pharynxtonsille. — JAEGER. Ein weiterer Beitrag zur Casuistik der Spina bifida occulta mit localer Hypertrichosis. — JANES. Ueber Nabelschnurtorsion. — KAHN-HUT. Die Operation der grauen Staar's in geschlossener Kapsel. — KARST. Aussprache und Vokalismus des Kilikisch-Armenischen. — KISTIAKOWSKI. Gesellschaft und Einzelwesen. — KORNEMANN. Ueber Ankylose des Steissbeins. — KRAPF. Ueber den Knochenabscess. — KREYENBERG. Ueber Jodoformexantheme. — KRIEGER. Ueber die Darstellung krystallinischer tierischer Eiweissstoffe. — KUHN. Die relativen Indicationen zum Kaiserschnitt. — KUNLIN. Ueber eine merkwürdige Umwandlung einer α-Ketonsäure in die zugehörige α-Amidosäure. — LACHNER-SANDOVAL. Ueber Strahlenpilze. — LENTZE. Beiträge zur Prognose der Retinitis albuminurica. — LEVY. Ein Beitrag zur Aetiologie der Uterusmyome. — LOEB. Der Milzbrand in Elsass-Lothringen. — LÜHE. Hugo von Die und Lyon, Legat von Gallien. — MAAS. Ueber die Pigmentierungen der Leber besonders über die Haemochromatose. — MARX. Ueber die klinische Bedeutung des Digitoxinum crystallisatum. — MATSUYAMA. Zwei Fälle von acuter käsiger Pneumonie. — MAURER. Die Religionslehre Spinozas im theologisch-politischen Traktat. — MÉLY. Ueber Vorkommen von Bauchbrüchen bei Neugeborenen und ihre geburtshülfliche Bedeutung. — MOENNICHS. Robert Boyle als Geophysiker. — MÜHLENBEIN. Klinische Betrachtung der in der Strassburger gynaecologischen Klinik seit dem Jahre 1888 beobachteten Dermoidcysten. — NÖLDEKE. Experimenteller Beitrag über die Bedeutung des Diplokokkus lanceolatus Fraenkel in der Pathologie des Auges. — NUGLISCH. Das Finanzwesen des Deutschen Reiches unter Kaiser Karl IV. — PARTENHEIMER. Ueber Schussverletzungen der Milz. — PIATT. Neuter il in Old French. — PRESTINARY. Statistisches über Behandlung der Gonorrhoe. — PRESUHN. Zur Frage der bakteriologischen Fleischbeschau. — RATH. Ueber Kopftrauma und Obererkrankung. — ROTH. Ueber die Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf tricarballylsaures Natrium. — SALOMON. Ueber die Einwirkung von Benzoesäurenanhydrid auf tricarballylsaures Natrium. — SANDBACH. Handschriftliche Untersuchungen über Otto von Diemeringen's deutsche Bearbeitung der Reisebeschreibung Mandeville's. — SCHEIB. Die Nachbehandlung der wegen Hydrocele Operierten mit Hülfe der Hautfaltennaht. — SCHIERBEL. Welche diagnostische Schwierigkeiten bieten Mesenterialcysten? —

SCHLAPP. Die Anfänge von Kants Kritik des Geschmacks und des Genies 1764 bis 1775. — SCHMIDT A. Ueber Pemphigus traumaticus. — SCHMIDT C. Ueber die Verletzungen des Zwerchfells mit scharfen Instrumenten. — SCHOEMBS. Ariosts Orlando Furioso in der englischen Litteratur des Zeitalters der Elisabeth. — SCHWELLENBACH. Zwei Fälle von Aphasie mit besonderer Berücksichtigung der Amusie. — STADLER. Ueber die Einwirkung von Kochsalz auf Bakterien. — STEINGIESSER. Ueber Sitz, Häufigkeit und Prognose der Halswirbelfrakturen. — STERNBERG. Ueber die Einwirkung von Benzaldehyd auf tricarballylsaures Natrium bei Gegenwart von Essigsäurenanhydrid. — SUREN. Kritische Geschichte der Lehre von der Extrauterinschwangerschaft mit vorzüglicher Berücksichtigung der Aetiologie und Pathologie. — TOKIWAI. Studien zum Sumāgadhāvadāna. — UHL. Quaestiones criticae in L. Annaei Senecae Dialogos. — UHRY. Die Scholien des Gregorius Abulfarag Barhebraeus zur Genesis Kapitel 21 bis 50. — VOPEL. Die altchristlichen Goldgläser. — WEBER. Ueber die Anwendung der Dämpfung durch Inductionsströme zur Bestimmung der Leitfähigkeiten von Legirungen. — WEIDENREICH. Zur Anatomie der centralen Kleinhirnkerne der Säuger. — WEIL. Ueber Frühdiagnose bei progressiver Paralyse. — WEINREICH. Ueber kongenitale Defektbildung des Oberschenkels. — WILL. Zur Casuistik der seltenen Urinfisteln der Weiber. — WIRTZ. De Theophrasti Eresii libris phytologicis. — WOEHRLIN. Ueber Verletzungen und traumatische Aneurysmen der Arteria Maxillaris interna. — WÜRTZ. Ein Beitrag zur posttyphösen Periostitis im Kindesalter. — ZIMMERMANN. Tabische Gelenk- und Knochenerkrankungen.

*TOMMASELLI S. S. Il fenomeno scientifico; con lettera-prefazione del prof. A. GROPPALI. Milano-Palermo, 1900.

*VECCHI S. Sulle figure complete determinate da un numero qualunque di punti o da un numero qualunque di tangenti di una conica e sulle loro correlative nello spazio. — Saggio di un disegno polarimetrico (esercizio di geometria descrittiva). — Parma, 1899.

Periodici.

*Abhandlungen der mathem.-phys. Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Vol. 25, N. 4-5. Leipzig, 1899.

OSTWALD. Periodische Erscheinungen bei der Auflösung des Chroms in Säuren. — GARTEN. Beiträge zur Physiologie des elektrischen Organes der Zitterrochen.

*Anales del museo nacional de Montevideo. Tomo 2, N. 12. Montevideo, 1899.

André. Sobre nomenclatura botánica hortícola. — Blanchard. Reglas de la nomenclatura de los seres organizados adoptadas en los Congresos internacionales de zoología. — Kuntze. Leyes de la nomenclatura botánica adoptadas en los Congresos internacionales de zoologia. — *Idem.* Géneros de plantas anteriores al año 1891, reformados legalmente según las reglas que sirvieron á Engler paa las familias. — *Idem.* Enumeración de las plantas que recogió el dr. Kuntze en esta República. — Arechavaleta. Contribución al conocimiento de la flora Uruguaya.

Annalen der Physik und Chemie. 1999, N. 12. Leipzig, 1899.

Koenig. Ueber die höchsten hörbaren und unhörbaren Tone von $c^5 = 4096$ Schwingungen ($ut_7 = 8192$ *vs*) bis über f^9 (fa_{11}), zu 90000 Schwingungen (180000 *vs*), nebst Bemerkungen über die Stosstöne ihrer Intervalle, und die durch sie erzeugten Kundt'schen Staubfiguren. — Wiechert. Experimentelle Untersuchungen über die Geschwindigkeit und die magnetische Ablenkbarkeit der Kathodenstrahlen. — Tammann. Ueber die Abhängigkeit des elektrischen Leitvermögens vom Druck. — Lecher. Ueber einen experimentellen und theoretischen Trugschluss in der Elektricitätslehre. — Riecke. Ueber die Vertheilung von freier Elektricität an der Oberfläche einer Crookes'schen Röhre. — Mack. Nachweis der in den Glasthränen vorhandenen inneren Spannungen mit Hülfe des polarisirten Lichtes; ein Vorlesungsversuch. — Lang. Ueber longitudinale Töne von Kautschukfäden. — Wesendonck. Zur Thermodynamik. — Giesel. Ueber die Ablenkbarkeit der Becquerelstrahlen im magnetischen Felde. — Hirsch. Nachtrag. — Zenneck. Eine Methode zur Demonstration und Photographie von Stromcurven. — *Idem.* Ermittelung der Oberschwingung eines Drehstromes. — *Idem.* Die Transformation eines Wechselstromes auf doppelte Wechselzahl mit Hülfe eines ruhenden Transformators. — Wehnelt und Donath. Photographische Darstellung von Strom- und Spannungscurven mittels der Braun'schen Röhre.

Annales de chimie et de physique. 1900, janvier. Paris, 1900.

Berthelot et Delépine. Sur les dérivés métalliques de l'acétylène. — *Idem.* Jodures d'argentacétyle. — *Idem.* Sur l'azotate d'argent ammoniacal et sur l'argentammonium. — Berthelot. Sur l'argon et ses combinaisons. — *Idem.* Réaction de l'argon et de l'azote sur les radicaux mercuriels et composés. — Hallopeau. Sur quelques propriétés des paratungstates.

Annales des sciences politiques. Année 15, N. 1. Paris, 1900.

Hamelle. La crise sud-africaine. — Wilhelm. L'assurance-accident et la loi du 9 avril 1898. — L. S. Les câbles sous-marins

anglais. — DE COPPET. L'action économique des puissances en Chine — LÉVY-BRUHL. La philosophie de l'histoire, d'Auguste Comte. — LEFÉBURE. Le partage de Samoa et la politique dans le Pacifique-Sud. — L. R. La nouvelle convention franco-belge (8 juillet 1899).

*Annali delle università toscane. Vol. 22. Pisa, 1899.

PAOLI. La scuola di Galileo nella storia della filosofia. — MANACORDA. Professori e studenti piemontesi, lombardi e liguri nell'Università di Pisa (1470-1600). — D'ACHIARDI. Osservazioni sulle tormaline nell'Isola del Giglio.

Annuaire publié par le Bureau des longitudes. Année 1900. Paris, 1899.

CORNU. Les machines génératrices de courants électriques. — LIPPMANN. Les nouveaux gaz de l'athmosphère. — JANSSEN. Sur les travaux exécutés à l'observatoire du mont Blanc en 1899. — *Idem*. Sur l'application de l'aéronautique à l'observation de certains phénomènes astronomiques.

*Annuario del r. Istituto botanico di Roma. Anno 9, N. 1. Roma, 1900.

LONGO. Osservazioni sulle calycanthaceae. — TERRACCIANO. Addenda ad Synopsiden florae Montis Pollini. — LONGO. Contribuzione alla cromatolisi (picnosi) nei nuclei vegetali. — LOESENER. Celastraceæ in Harrar et in Somalia a doct. A. Riva lectæ. — LOPRIORE. Amarantaceæ a DD. L. Riva et L. Robecchi-Bricchetti in Somalia ed in Harrar lectæ.

*Annuario storico meteorologico italiano. Vol. 2 (1899). Torino, 1900.

BERTELLI. D'un istrumento del Nobili erroneamente attribuito al Barlow. — MAFFI. Due lettere inedite di A. Volta. — RODRIGUEZ. Il sole di Roma. — *Idem*. Gli spari contro la grandine. — *Idem*. Appunti per la storia di alcuni recenti studi sull'aria. — BERTELLI. Norme pratiche per le osservazioni delle polveri meteoriche. — RAJNA. Quando finisce il secolo 19°? — ZANOTTI. Sull'epoca della nascita di Dante. — SILHER-PARODI. La meteorologia di Lucrezio e di Epicuro. — BOFFITO. Il fumo e il vento. — MANCINI. Voci della terra; i mistpoeffers. — BOFFITO. I nostri meteorologisti.

Archives des sciences physiques et naturelles. 1899, N. 11-12. Genève, 1899.

REVERDIN et ECKHARD. Sur quelques chloranisidines et sur le métachloranisol. — SCHROETER. Contribution à l'étude des variétés de trapa natans L. — RABOT. Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques et boréales. — DUFOUR. Observations sur la diffusion des rayons x dans l'intérieur des corps. — HERZEN. La variation négative est-elle un signe infaillible d'activité nerveuse? — PITARD. Sur une trépanation préhistorique de

l'âge du bronze. — FUHRMANN. Propositions techniques pour l'étude du plankton des lacs suisses faites à la Commission limnologique.

*Archivio italiano di ginecologia. Anno 2, N. 6. Napoli, 1899.

COLOMBINI. Ricerche batteriologiche e istologiche sulla bartolinite. — TROVATI. Del sarcoma muco-cellulare carcinomatoso dell'ovaja secondo Krukemberg. — BOSSI. Retrodeviazioni dell'utero in gravidanza. — LEOPOLD, BOTT e MARCHESI. Sullo sviluppo e sulla struttura della placenta umana. — BARBERIO. Il centrosoma nelle uova primordiali della coniglia. — MUSCATELLO. La peritonite gonococcica diffusa. — CALANDRA. Dei mezzi naturali di difesa dell'utero dalle invasioni batteriche. — AIEVOLI. Note di chirurgia dell'utero e suoi annessi.

*Archivio storico lombardo. Serie 3, N. 24. Milano, 1899.

BUTTI. Vita e scritti di Gaudenzio Merula. — AGNELLI. Antonio Fissiraga e il monastero di S. Chiara di Lodi. — CASANOVA. L'uccisione di Galeazzo Maria Sforza e alcuni documenti fiorentini. — VOLTA. Alessandro Volta e l'università di Pavia dal 1788 al 1799. — BELTRAMI. Iscrizioni autolaudatorie medioevali nel Castello Sforzesco.

*Årsskrift (Göteborgs Högskolas). Vol. 5 (1899). Göteborg, 1899.

NORSTRÖM. Till Platos idélära. — LILJEQVIST. Inledning till psykologien. — *Idem.* Om skepticismens betydelse för den filosofiska utvecklingen. — LIDÉN. Ein baltisch-slavisches Anlautgesetz. — HOLTHAUSEN. Die altenglischen Waldere-bruchstücke.

*Ateneo (L') veneto. 1899, novembre-dicembre. Venezia, 1899.

CUMAN. La riforma del teatro comico italiano e Carlo Goldoni. — NACCARI. La grande macchia solare del settembre ed ottobre 1898, e le macchie solari in generale. — MUSATTI e DE TONI. Il dizionario veneziano del Boerio e Nicolò Contarini. — NACCARI. Effemeridi del sole e della luna per l'anno 1900.

*Atti del Municipio di Milano. Annata 1898-99. Milano, 1900.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 2, N. 2. Venezia, 1900.

RICOBONI. Sull'accentuazione del latino letterario. — TEZA. Dei proverbi popolari in Grecia raccolti da Napoleone Polítîs. — BERCHET. Le sale d'armi del Consiglio dei Dieci nel Palazzo Ducale di Venezia. — GRADENIGO. Un nuovo tonometro oculare. — NASINI. A proposito di un recente trattato sulle relazioni tra il potere rifrangente e la composizione chimica dei corpi. — ZANON. Resistenza dell'acqua al moto delle navi veloci e forza motrice di esse.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1899, agosto-settembre. Roma, 1899.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie 5, Vol. 8, Sem. 2, N. 12; Vol. 9, Sem. 1, N. 1. Roma, 1899-1900.

GUGLIELMO. Intorno ad alcuni modi per correggere e per evitare l'errore di capillarità negli areometri a peso costante e a volume costante ed intorno ad alcune nuove forme dei medesimi. — FEDERICO e BACCEI. Sull'interruttore elettrolitico di Wehnelt. — CORBINO. Sull'interruttore di Wehnelt. — *Idem.* Correnti dissimetriche ottenute nel secondario di un trasformatore, interrompendo nel primario la corrente con l'apparecchio di Wehnelt. — AGAMENNONE. Il terremoto di Balikesri (Asia Min.) del 14 settembre 1896.

Vol. 9. — TACCHINI. Sulla distribuzione in latitudine dei fenomeni solari osservati al r. Osservatorio del Collegio Romano nel 2° e 3° trimestre del 1899. — PIROTTA e ALBINI. Osservazioni sulla biologia del tartufo giallo (Terfezia Leonis Tul.). — GUGLIELMO. Intorno ad alcuni modi per correggere e per evitare l'errore di capillarità negli areometri a peso costante e a volume costante ed intorno ad alcune nuove forme dei medesimi. — MORESCHINI. Sopra un fenomeno che si verifica nel raffreddamento delle sostanze sovraffuse. — MINGAZZINI. Cambiamenti morfologici dell'epitelio intestinale durante l'assorbimento delle sostanze alimentari.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 23, N. 11. Leipzig, 1899.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Philol.-hist. Classe, Band 51, N. 4. Leipzig, 1899.

BRUGMANN. Der Ursprung der Barytona auf -σος. — BÖTHLINGK. Zum lateinischen Gerundium und Gerundivum.

Bibliografia italiana; bollettino delle pubblicazioni italiane. Anno 33, N. 24; Anno 34, N. 1. Firenze, 1899-1900.

*Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Serie 6, Vol. 7, N. 1. 'S-Gravenhage, 1900.

JUYNBOLL. Bijdrage tot de kennis der Oudjavaansche letterkunde. — HABBEMA. Bijgeloof in de Preanger-Regentschappen. — KERN. Over de taal der Jotafa's aan de Humboldtbaai. — VAN DER KEMP. De commissiën van den Schout-bij-nacht C. J. Wolterbeek naar Malakka en Riouw in Juli-December 1818 en Februari-April 1820.

*Boletín mensual de estadística de la Policía de la Provincia de Buenos Aires. Anno 5, N. 4-6. La Plata, 1899.

*Bollettino della r. Accademia medica di Genova. Anno 14, N. 3. Genova, 1899.

JEMMA. Sopra un metodo per la valutazione dei prodotti della digestione nel latte. — DE AMBROSI. Rapporto tra acetonuria e fermentazioni gastriche. — MINERVINI e ROLANDO. Caso di " ritentio inguinalis ". — MIRCOLI. Contributo alla fenomenologia dell'intossicazione tuberculare umana. — OBERTI. Sugli strati epiteliali di rivestimento dei dotti escretori ghiandolari. — GANFINI. Sulla sede delle paratiroidi umane. — PARODI. Sopra un caso di rene unico. — ASCOLI. Sulle modificazioni del ricambio in rapporto alla dieta ed a lesioni renali.

*Bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. Anno 1, N. 9-10. Milano, 1899.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 1, N. 1. Roma, 1900.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie 2, Vol. 19, N. 8-10. Torino, 1899.

ROBERTO. I vortici. — TASCONE. Il Vesuvio e la fine del periodo eruttivo 1895-99.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 1899, novembre. Milano, 1899.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 26, N. 52; Anno 27, N. 1-4. Roma, 1899-1900.

*Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Série 5, N. 7. Bruxelles, 1899.

FIERENS-GEVAERT. Quelques notes sur Antoine Van-Dick.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Tome 42, N. 45; Tome 43, N. 1-3. Paris, 1899-1900.

LABORDE. Le réflexe respiratoire et son mécanisme fondamental dans la fonction cardio-respiratoire démontrés par l'observation radioscopique. — PONCET, BÉRARD e LUMIÈRE. Sur un cas d'épithéliomes sébacés multiples. — PONCET. Résultats éloignés de l'urétrostomie périnéale.

Tome 43. — MONCORVO. Sur la polyarthrite déformant dans l'enfance. — FRANÇOIS-FRANCK. Recherches cliniques et expérimentales sur l'électrisation cranienne et cérébrale.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tome 27, N. 4. Paris, 1899.

FONTENÉ. Sur les dégénérescences des 63 systèmes de coniques quadruplement tangentes à une quartique. — LE ROUX. Extension de la méthode de Laplace aux équations linéaires aux dérivées

partielles d'ordre supérieur au second. — AUTONNE. Sur les variétés unicursales à plusieurs dimensions. — LÉMERAY. Application des fonctions doublement périodiques à la solution d'un problème d'itération. — FERBER. Sur un symbole analogue aux déterminants. — LECORNU. Sur l'équilibre relatif d'un solide sollicité par la force centrifuge. — LANDAU. Sur la série des inverses des nombres de Fibonacci. — PAINLEVÉ. Sur la représentation des fonctions elliptiques.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 133. Lausanne, 1899.

RADZIKOWSKI. Quelques recherches d'électrophysiologie nerveuse. — DUFOUR. Conditions que doit présenter un éclipse de lune pour que l'on puisse observer sur cet astre l'ombre des montagnes de la terre. — DE SCHULTHESS-SCHINDLER. La faune entomologique du Delagoa: hyménoptères. — BUGNION. Appendice à la faune entomologique du Delagoa: mollusques recueillis par M. Junod. — HERZEN. La répartition des revenues.

*Bulletin de l'Institute international de statistique. Tome 11, N. 1. Pietroburgo, 1899.

Compte-rendu de la sixième session de l'Institute international de statistique tenue à St.-Pétersbourg du 18 (30) août au 23 août (4 septembre) 1897.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1899, octobre-novembre. Cracovie, 1899.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 13, N. 11. Buenos Ayres, 1899.

*Bulletin mensuel du magnétisme terrestre de l'Observatoire royal de Belgique. 1899, août. Bruxelles, 1899.

*Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard college. Vol. 35, N. 7. Cambridge, Mass., 1899.

WAITE. The structure and development of the antennal glands in homarus americanus Milne-Edwards.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 34, N. 1-4. Milano, 1900.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Vol. 17, N. 1. Udine, 1900.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 10, N. 11-12; Vol. 11, N. 1. Bologna, 1899-1900.

BECCARI. Studi sulla fisiologia delle vene. — MAJOCCHI e BOSELLINI. Sull'etiologia del boubas. — MELOTTI. Paraplegia spasmodica familiare. — BARBIANI. La lavatura della vescica urinaria in rapporto all'assorbimento.

Vol. 11. — BADOLINI. Le acque del Nilo e l'aria delle principali città dell'Egitto studiate in rapporto all'igiene. — MAZZOTTI. Nuove ricerche ed osservazioni intorno all'idrope anasarca essenziale. — PINI. Sulla cistite acuta e sulla peritonite blenorragica.

*Calendario del Santuario di Pompei. 1900. Valle di Pompei, 1900.

*Chronik der Universität zu Kiel für das Jahr 1898-99. Kiel, 1899.

Cimento (Il nuovo). 1899, maggio, luglio, novembre. Pisa, 1899.

*Circolo (Il) giuridico. N. 359-60. Palermo, 1899.

MODICA. Le facoltà giuridiche e l'art. 688 del codice civile italiano.

*Clinica (La) moderna; repertorio delle cliniche italiane. Anno 6, N. 1-2. Pisa, 1900.

Tecnica per gli interventi sul simpatico cervicale. — RUGGI. Intorno all'artro-sinovite tubercolare del ginocchio. — CRISTIANI. Le fine alterazioni della corteccia cerebrale consecutive a mutilazioni cerebellari. — FABRINI. Ricerche sperimentali sulla estesa emostasia nelle resezioni epatiche mediante il vapor d'acqua sotto pressione.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 129, N. 26; Tome 130, N. 1-4. Paris, 1899.

BECQUEREL. Sur le rayonnement des corps radio-actifs. — BONNIER. Cultures expérimentales sur l'adaptation des plantes en climat méditerranéen. — HALLER et GUYOT. Recherches sur la tautomérie de l'acide benzoylbenzoïque. — MONTANGERAND. Observations de l'éclipse de lune du 16 décembre 1899 à Toulouse. — CHOFARDET. Observations de la nouvelle planète E Y (Charlois) faites à Besançon. — DESLANDRES. Organisation de l'enregistrement quotidien de la chromosphère entière du soleil à l'observatoire de Meudon. — DELÉZINIER. De l'emploi des courants triphasés en radiographie. — VIEILLE. Sur les discontinuités produites par la détente brusque des gaz comprimés. — GALY-ACHÉ. Sur quelques phénomènes que présent le fer. — LE CHATELIER. Sur les changements de volume corrélatifs du durcissement des liants hydrauliques. — GERNEZ. Sur la température de transformation des deux variétés quadratiques et orthorhombiques de l'iodure mercurique. — MOUKELO. Nouvelles expériences sur l'activité du manganèse par rapport à la phosphorescence du solfure de strontium. — VIGOUREUX. Sur le siliciure de molybdène. — GUICHARD. Sur le bisulfure de molybdène. — TRILLAT. Action de l'acide nitreux sur la leucobase $C^{18} H^{24} Az^{2}$. — IMBERT. Chaleur de neutralisation et acidimétrie de l'acide cacodylique. — DE FORCRAND. Sur l'hydrate de bioxyde de sodium et la préparation de l'eau oxygénée. — LEIDIÉ. Sur les sesquichlorures de rhodium et d'iridium anhydres. — KLING. Oxydation biochimique du propylglycol. — CAZENEUVE et MOREAU. Sur

la préparation des carbazides. Action des hydrazines sur les carbonates phénoliques. — BONNEFOI. Combinaison du chlorure de lithium avec l'éthylamine. — LÉROY. Sur la narcéine. — ANDRÉ. Sur l'évolution de la matière minérale pendant la germination. — VALEUR. Sur le dosage des halogènes dans les composés organiques. — PREVOST et BATTELLI. Sur quelques effets des décharges électriques sur le coeur des mammifères. — BORDAS. Considérations générales sur les organes reproducteurs mâles des coléoptères à testicules composés et disposés en grappes. — RAILLIET. Évolution sans hétérogonie d'un angiostome de la couleuvre à collier. — FAUVEL. Sur le pigment des arénicoles. — GRIFFON. L'assimilation chlorophyllienne dans la lumière solaire qui a traversé des feuilles. — RADAIS. Sur une zooglée bactérienne de forme définie. — WALLERANT. Sur les éléments de symétrie limite et la mériédrie. — MEUNIER. Complément d'observations sur la structure du diluvium de la Seine. — VASCHIDE et VAN MELLE. Une nouvelle hypothèse sur la nature des conditions physiques de l'odorat. — BLIN et SIMON. Sur un campylogramme cranien. — POINCARÉ. Mouvements barométriques provoqués sur le méridien du soleil, par sa marche en déclinaison.

N. 1. — CALLANDREAU. Sur l'anomalie du mouvement de périjove du satellite V de Jupiter. — RANVIER. Sur l'activité plastique des cellules animales. — DEHÉRAIN et DEMOUSSY. Sur la culture des lupins blancs. — ANDRÉ. Sur l'éclipse de lune du 16 décembre 1899 à Lyon. — SERVANT. Sur les systèmes orthogonaux. — RAVEAU. Sur la loi élémentaire de l'électromagnétisme. — DENIGÈS. Sur la oxydation manganique des acides citrique et malique. — IMBERT et ASTRUC. De l'acidimétrie. — BLANC. Sur quelques amines renfermant le noyau du camphre. — OECHSNER DE CONINCK. Sur l'allotropie de la benzophénone. — GRIFFITHS. Le pigment vert d'amanita muscaria. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur les ferments solubles produits, pendant la germination, par les graines à albumen corné. — BRUYANT. Sur les variations du plankton au lac Chauvet. — LOYEZ. Sur la constitution du follicule ovarien des reptiles. — DESCOURS-DESACRES. Essai de congélation sur les cidres. — VAN LAER. Recherches sur les bières à double face. — DUPARC et PEARCE. Sur les plagioliparites du cap Marsa (Algérie). — GUILLAUME. Observations du soleil faites à Lyon pendent le troisième semestre de 1899.

N. 2. — BIGOURDAN. Observations du diamètre et de l'aplatissement de Jupiter. — CHOFARDET. Observations de l'éclipse partielle de lune du 16 décembre 1899, faites à Besançon. — MOUREAUX. Sur la valeur absolue des éléments magnétiques au 1er janvier 1900. — ESTIENNE. Sur la théorie des erreurs. — BERTHELOT. Sur la valeur de la pression interne dans les équations de Van der Waals et de Clausius. — CURIE. Action du champ magnétique sur les rayons de Becquerel; rayons déviés et rayons non déviés. — SKLO-

DOWSKA CURIE. Sur la pénétration des rayons de Becquerel non déviables par le champ magnétique. — CARVALLO. Sur la nature de la lumière blanche. — SIGRISTE. Appareil de photographie instantanée à rendement maximum. — LE CHATELIER. Application de la loi des phases aux alliages et aux roches. — LEIDIÉ. Sur les rhodicyanures. — POZZI-ESCOT. Nouvelles réactions microchimiques du cuivre. — DEMARÇAY. Sur la présence, dans les végétaux, du vanadium, du molybdène et du chrome. — CHARRIN, GUILLEMONAT et LEVADITI. Mécanisme des insuffisances de développement des rejetons issus de mères malades. — DUPARC et PEARCE. Sur les andésites et les basaltites albitisées du cap Marsa.

N. 3. — PADÉ. Sur la distribution des réduites anormales d'une fonction. — PLATZYCKI. Sur la réduction d'un problème algébrique. — BOULANGER. Détermination d'invariants attachés au groupe G_{168} de M. Klein. — BROCA. Champs de vecteur et champs de force. Action réciproque des masses scalaires et vectorielles. Énergie localisée. — PETROWSKY. Sur la distribution du potentiel dans un milieu hétérogène. — BERTHELOT. Sur le covolume dans l'équation caractéristique des fluides. — LARROQUE. Sur le mécanisme de l'audition des sons. — CHEVALLIER. Les modifications permanentes des fils métalliques et la variation de leur résistance électrique. — MOREAU. Sur le phénomène de Hall et les courants thermomagnétiques. — VILLARD. Sur la décharge des corps électrisés et la formation de l'ozone. — BRUNHES. Une méthode de mesure de la vitesse des rayons Röntgen. — CARVALLO. Sur la nature de la lumière blanche et des rayons x. — BOUDOUARD. Lois numériques des équilibres chimiques. — BROCHET. Sur l'électrolyse du chlorure de potassium. — GUICHARD. Sur un nouveau sulfure de molybdène cristallisé. — MOURAOUR. A propos de l'action du magnésium sur les solutions salines. — POMPILIAN. Automatisme des cellules nerveuses. — WALLERANT. Sur une catégorie de groupements cristallins échappant aux investigations optiques. — BLEICHER. Sur la dénudation du plateau central de Haye ou forêt de Haye (Meurthe et Moselle). — FLICK. Sur la présence du priabonien (eocène supérieur) en Tunisie.

N. 4. — DE VINCENZI et BERTHELOT. Sur les oeuvres de Lavoisier. — GUICHARD. Sur les surfaces isothermiques. — RIQUIER. Sur le degré de généralité d'un système différentiel quelconque. — PETROWSKY. Sur la mesure de la capacité dans un milieu hétérogène. — CAUBET. Sur la liquéfaction des mélanges gazeux. — DELÉZINIER. Sur un phénomène particulier à l'emploi des courants triphasés en radiographie. — TRILLAT. Transformation de l'image photographique d'un cliché en un état lamellaire, et phénomènes de colorations qui en dérivent. — OUVRARD. Sur les borates métalliques. — STOCK. Sur un nouveau procédé de dosage de l'aluminium. — BRUYANT et EUSEBIO. Sur la faune halophile de l'Auvergne. — BRUNOTTE. Sur les téguments séminaux de quelques

espèces du genre Impatiens L. — LECLÈRE. Sur la géologie de la Chine méridionale. — ZEILLER. Sur quelques plantes fossiles de la Chine méridionale. — KILLIAN. Sur la structure de la portion méridionale de la zone du Briançonnais. — GAILLARD. Sur un nouveau rongeur miocène. — MAILLARD. Sur une fibrine cristallisée. — ROSENSTHIEL. De la multiplication de levures, sans fermentation, en présence d'une quantité limitée d'air. — WEISS. Sur la nature de la propagation de l'influx nerveux. — TOULOUSE et VASCHIDE. Nouvelle méthode pour mesurer la sensibilité thermique. — GUILLOZ. Action du courant continu sur la respiration du muscle pendant sa survie. — MAZE. Sur le halo solaire du 11 janvier 1900.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 779-783. Paris, 1899-1900.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 20, N. 40-52. Berlin, 1899.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 9, N. 1. Roma, 1899.

CORBINO. Nuovo metodo per determinare la curva d'isteresi magnetica per variazioni comunque rapide del campo magnetizzante. — X. Per la storia dell'interruttore Wehnelt. — BELLOC. Nota di elettrosiderurgia. — L'elettricista al Giappone. — MANTICA. Ancora sulle applicazioni degli accumulatori. — Telefonia internazionale. — Automobile "Pieper" a doppio motore.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 15, N. 1. Milano, 1900.

VIGONI. Manfredo Camperio. — L'Italia a Creta. — PINI. Commercio estero argentino.

*Formulaire de mathématiqués, publié par la "Rivista di matematica". Tome 2. Turin, 1896-99.

*Fortschritte (Die) der Physik. Jahrg. 54 (1898), Abth. 2. Braunschweig, 1899.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 58, N. 52; Anno 59, N. 1-4. Milano, 1899.

Della pietra vescicale. — PASINI. Devesi combattere la febbre? — CORRADINI-ROVATTI. Allattamento del bambino. — VITALIANI-POLLASTRI. Dell'astragaloectomia. — CONTI. Cura del tetano col metodo Baccelli. — MILLA. Su di una rara forma clinica d'intossicazione urinemica.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 62, N. 12. Torino, 1899.

MARTINOTTI e TIRELLI. La microfotografia applicata allo studio delle cellule nervose dei gangli spinali. — PARONA. Intorno a centocinquanta cestoidi dell'uomo raccolti a Milano; considerazioni sulla taenia saginata e sul cysticercus bovis in Italia. — MONTALCINI. Sul processo di cicatrizzazione delle ferite epiteliali della cor-

nea. — Sonsino. Sugli ultimi resultati esperimentali concernenti il ciclo vitale della filaria Bankrofti nella zanzara. in confronto con quelli sul ciclo vitale del parasita della malaria. — Fabris. Degenerazione cavernosa del fegato. — Foà. Sulle piastrine del sangue. — Foà e Cesaris-Demel. Sui granuli eritrofili dei globuli rossi del sangue. — Cesaris-Demel. Di un nuovo caso di ulcera rotonda dello stomaco di origine sifilitica.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 21, N. 12. Milano, 1899.

Massalongo. Il tabagismo moderno. — Sormani. Difesa regionale contro le malattie infettive diffusibili. — Grellet. Dell'influenza antimalarica della calce.

*Giornale scientifico di Palermo. Anno 6, N. 12. Palermo, 1899.

Nuovo processo di fabbricazione dell'acciajo al riverbero. — Delle spese straordinarie dello Stato per le ferrovie e dei relativi utili. — L'industria del materiale mobile per ferrovia e tramvie in Italia.

*Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band 49, N. 3. Wien, 1899.

Sava. Geologische Studien in den nordmoldauischen Karpathen. — Karrer. Geologische Studien in den tertiären und jüngeren Bildungen des Wiener Beckens. — Laskarew. Bemerkungen über die Miocänablagerungen Volhyniens. — Zelizko. Die Kreideformation der Umgebung von Pardubitz und Přelouč in Ostböhmen. — Waagen. Der neue Fundort in den Hallstätter Kalken der Berchtesgadener Versuchsstollens. — John. Ueber Gesteine von Požoritta und Holbak. — Zahalka. Bericht über die Resultate der stratigraphischen Arbeiten in der westböhmischen Kreideformation.

*Jahrbuch des norwegischen meteorologischen Instituts für 1898. Christiania, 1899.

*Journal d'hygiène. N. 1214-1218. Paris, 1899.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année 24, N. 6. Paris, 1899.

Kuss. Contribution à l'étude des anomalies musculaires de la région antérieure de l'avant-bras. — Gilis. Contribution à l'établissement du genre tératologique appelé rhinodyme. — Anthony. Étude sur la polydactylie chez les gallinacés. — Trolard. Région pharyngée de la base du crâne. — Branca. Sur la cicatrisation épithéliale (épithéliums cylindriques stratifiés); la trachée et sa cicatrisation. — Féré. La température de la poule.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 11, N. 1-2. Paris, 1899.

Debuchy. Des gazes antiseptiques. — Collin. Du thé chinois et de quelques-uns de ses succédanés. — Durieu. Sur un nouveau

procédé de dosage acétimétrique. — PLANCHON. Sur les plantes médicinales des Indes néerlandaises. — CATTON. Oxydation de l'urine; les phénols et l'indican. — GALLIEN. Sur l'analyse du lait.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 121, N. 3. Berlin, 1899.

SCHLESINGER. Ueber vertauschbare lineare Substitutionen. — TIMERDING. Ueber eine Kugelschar. — WALLENBERG. Ueber Riccatische Differentialgleichungen höherer Ordnung. — *Idem*. Zur Theorie der Differentialinvarianten. — FUCHS. Ueber lineare Differentialgleichungen, welche mit ihrer Adjungirten zu derselben Art gehören. — WALLENBERG. Die Differentialgleichungen, deren allgemeines Integral eine lineare gebrochene Function der willkürlichen Constanten ist. — GRÜNFELD. Ueber die einer linearen Differentialgleichung n-ter Ordnung adjungirter und associirten Differentialgleichungen n-ter Ordnung. — MEDER. Zur Theorie der singulären Punkte einer Raumcurve. — PIRONDINI. Sur quelques lignes liées à l'hélice cylindrique

*Journal of the r. microscopical Society. 1899, N. 6. London, 1899.

MILLET. Report of the recent foraminifera of the Malay Archipelago collected by Mr. A. Durrand.

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 49. New Hawen, Conn., 1900.

MIXTER. Products of the explosion of the acetylene. — STONE. Glaciation of central Idaho. — HOLM. Pogonia ophioglossoides. — PENFIELD. Graftonite, a new mineral from Grafton, New Hampshire, and its integrowth with triphylite. — AGASSIZ. Explorations of the Albatross in the Pacific Ocean. — WASHINGTON. Analyses of Italian volcanic rocks. — AUSTIN. Constitution of the ammonium magnesium arseniate of analysis.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 28, N. 9-10. Catania, 1899.

RICCÒ. Osservazioni delle Leonidi. — DUFOUR. Comparaison entre la lumière du soleil et celle de quelques étoiles. — MALAGOLI. La macchina di Atwood e la sua applicazione alla determinazione di g.

*Mittheilungen (Geologische); Vol. 29, N. 5-7. Budapest, 1899.

*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarischen geologischen Anstalt. Vol. 13, N. 1. Budapest, 1899.

BÖCKH. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Nagy-Maros.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes'geographischer Anstalt. Band 45, N. 11. Gotha, 1899.

BÜCKING. Beiträge zur Geologie von Celebes: Minahassa. — KRAHMER. Der Anadyr-Bezirk nach A. W. Olsuffjew.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1574-1578. London, 1899-1900.

EVANS. Racial aspect of voluntary enlistment. — *Idem.* The wind during eclipses of the sun. — The approaching total eclipse of the sun. — The situation of Ophir. — Formaline as a preservative. — A Great Salt lake problem. — HERSCHEL. Contemporary meteor-showers of the Leonid and Bielid meteor-periods. — BALDWIN. The R. Society catalogue of psychology. — ALLEN. The Stockholm fisheries conference and British fishery investigations. — GIGLIOLI. Dr. W. Kobelt and the Mediterranean Fauna. — LOCKYER. The eclipse expedition at Viziadurg. — FARQUHAR. The New Zeland zoological region. — BRYAN. The resistance of the air. — ROTH. Grey's rock paintings. — GUPPY. Evidence of upheaval in Vanua Levu, Fiji. — WALLACE and NEWTON. Is New Zealand a zoological region? — JONES. Molecular structure of organized bodies. — WYATT. School science and knowledge-making power. — BUTLER. Echelon film gratings. — NORDENSKIOLD. Floating stones. — MAC-DOWALL. Compensation in weather. — LOCKYER. The methods of inorganic evolution. — BURSTALL. American higher technical education. — HADFIELD. Armour plates. — *Idem.* A brilliant meteor in sunshine.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 15, N. 4. Livorno, 1900.

LAZZERI. Teoria geometrica dell'inversione. — MARLETTA. Sulle polarità piane. — BARISIEN. Sull'integrale $\int \text{tang}^n \varphi \, . \, d\varphi$. — *Idem.* Sulla curva luogo dei punti che hanno per coordinate $x = a, \cos^n \varphi$, $y = b, \text{sen}^n \varphi$. — *Idem.* Sull'identità di certi integrali definiti. — VOLPI. Sopra due teoremi fondamentali di massimi e minimi.

*Politecnico (Il), giornale dell'architetto civile ed industriale. Novembre 1899. Milano, 1899.

ZIINO. Incertezze ed errori nelle formole e nei procedimenti per la stima analitica dei poderi alberati. — SANT'AMBROGIO. Un bassorilievo del rinascimento lombardo in una sala del Monte di Pietà di Milano. — GIORDANO. La vite perpetua. — *Idem.* Attraversamento dello stretto di Messina con ferry-boats fra Reggio e Messina.

*Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. 10, N. 4 Cambridge, 1900.

ORR On semi-convergent series. — WILSON. An experiment on the condensation of clouds. — LISTER. The skeleton of astrosclera compared with that of the pharetronid sponges. — HARMER. Note on the name balanoglossus. — DALE On certain outgrowths (intumescences) on the green parts of hibiscus vitifolius Linn. — RICHMOND. On the condition that five straight lines situated in a

space of four dimensions should lie on a quadric. — LIVEING. On the influence of temperature, and of various solvents, on the absorption spectra of didymium and erbium salts. — JACKSON. Researches in the sugar group. — HUTCHINSON. On a new mineral. — TOWNSEND. Secondary Röntgen rays. — KERR. Note on hypotheses as to the origin of the paired limbs of vertebrates. — BUDGETT. Observations on polypterus and protopterus. — MACCLELLAND On the conductivity of gases from an arc and from incandescent metals.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 691-693. London, 1899.

GLAISHER. On a congruence theorem relating to an extensive class of coefficients. — *Idem*. On a set of coefficients analogous to the Eulerian numbers. — CAMPBELL. On the theory of simultaneous partial differential equations.

*Proceedings of the Royal Society. N. 422-3. London, 1900.

GOTCH and BURCH. Note on the electromotive force of the organ shock and the electrical resistance of the organ in malapterurus electricus. — PUNNETT. On the formation of the pelvic plexus, with especial reference to the nervus collector, in the genus mustelus. — STRUTT. On the least potential difference required to produce discharge trough various gases. — LOCKYER. Note on the spectrum of silicium. — *Idem*. Preliminary table of wave-lenghts of enhanced lines. — KEEBLE and GAMBLE. The colour-physiology of hippolyte varians. — PETAVEL. An experimental research on some standards of light.

*Rapport sur l'année académique de l'Université libre de Bruxelles. Année 65 (1898-99). Bruxelles, 1899.

HÉGER. La mission de la physiologie expérimentale.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 8, N. 9-10. Roma, 1899.

TOCCO. Il processo dei Guglielmiti. — SIRAGUSA. Una nuova testimonianza sulla battaglia di Lepanto.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 5, N. 8-12. Napoli, 1899.

ASCIONE. Projezione ombelicale relativa alle quadriche a punti ellittici. — ANGELETTI. Complanazione della superficie nell'ellissoide terrestre. — FERGOLA. Stelle cadenti dello sciame delle Leonidi. — BASSANI. Su la " hirudella laticauda O. G. Costa " degli schisti bituminosi triasici di Giffoni, nel Salernitano. — PALADINO. Di una cavità imbutiforme nel punto d'impianto sul corion del peduncolo addominale.

*Report of the Superintendent of the U. S. Naval Observatory for the fiscal year ending june 30, 1899. Washington, 1899.

Revue de l'École d'anthropologie de Paris. Année 10, N. 1. Paris, 1900.

LETOURNEAU. La vie de conscience chez l'homme.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 25, N. 1. Paris, 1900.

TARDIEU. L'ennui; étude psychologique. — BERTRAND. L'enseignement scientifique de la morale. — SCHINZ. Sens commun et philosophie. — BOURDON. L'acuité stéréoscopique. — HÉMON. Deux lettres inédites de Proudhon.

*Revue semestrelle des publications mathématiques. Tome 8, Partie 1. Amsterdam, 1900.

*Risorgimento (Il nuovo); periodico di filosofia, scienza dell'educazione e studi sociali. Vol. 9, N. 12. Torino, 1899.

GERINI. I seguaci di Cartesio in Italia sul finire del secolo 17° ed in principio del 18°. — BILLIA. Ernesto Naville ed il libero arbitrio.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1899, dicembre. Roma, 1899.

BORGATTI. Le mura di Torino. — Il rapporto N. 89 della casa Krupp. — FREDDI. Sopra un nuovo sistema di lampade gasogeni portatili ad acetilene. — Statistica dei risultati del tiro delle batterie da campagna presso la scuola di tiro d'artiglieria per gli ufficiali in Russia.

*Rivista di studi psichici. Anno 5, N. 8-10. Torino, 1899.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 85. Roma, 1899.

MANFREDI. La crisi agraria in Europa. — BAYARD DE VOLO. Pro Italia. — ROSSIGNOLI. La sociologia. — M. C. Il movimento sociale cristiano nella seconda metà di questo secolo.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 6, N. 1-2. Conegliano, 1900.

*Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali. Vol. 25, N. 3-4. Reggio nell'E., 1899.

GUIZZETTI. Per l'anatomia patologica della paralisi di Landry. — MINGAZZINI e PACETTI. Studio clinico sulle psicosi nevralgiche. — GIUFFRIDA-RUGGERI. Ulteriore contributo alla morfologia del cranio: variazioni morfologiche senza correlazioni funzionali. — TONOLI. Dimissioni precoci di alienati. — FERRAI. La sensibilità nei sordomuti in rapporto all'età ed al genere di sordomutismo.

— GIANNULI. Contributo allo studio della paralisi progressiva infanto-juvenile (con allucinazioni igriche). — STEFANI e NORDERA. Del riflesso oculo-pupillare. — CENI. Influenza del sangue degli epilettici sullo sviluppo embrionale, con particolari considerazioni sulla teoria tossica dell' epilessia. — BIANCONE. Contributo clinico ed anatomico allo studio dei tumori delle eminenze bigemine. — BODONI. Del passaggio del bleu di metilene nei reni in varie forme di psicosi.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Année 60, N. 1. Paris, 1900.

GLASSON. Décadence du mariage religieux et origine du mariage civil, au 18e siècle.

*Settimana (La) medica dello Sperimentale. Anno 53, N. 51. Firenze, 1899.

*Sperimentale (Lo), archivio di biologia. Anno 53, N. 4. Firenze, 1899.

PICCHI. Le infezioni tifose senza localizzazioni intestinali. — BONOME. Dell'infarto emorragico e necrobiotico nel fegato cirrotico. — PIERACCINI. L'accessorio del Willis è un nervo misto. — SCLAVO. Di alcuni recenti risultati ottenuti colla sieroterapia specifica della pustola maligna e delle iujezioni endovenose di sublimato corrosivo, studiate sperimentalmente contro il carbonchio nei conigli.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 32, N. 6. Modena, 1899.

SOAVE. Contributo allo studio della funzione fisiologica dei fermenti chimici o enzimi nella vita delle piante; ricerche chimico-fisiologiche sulla germinazione dei semi sotto l'azione degli anestetici. — FASCETTI e GHIGT. Ricerche della margarina nei formaggi. — BESANA. La fabbricazione della caseina per uso industriale. — SCARLATA. Nuovo metodo per l'analisi meccanica delle terre.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 3, N. 3. Livorno, 1899.

CARDOSO-LAYNES. Una questione notevole.

*Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft. Jahrg. 1, N. 15; Jahrg. 2, N. 1. Leipzig, 1899-1900.

KOHLRAUSCH. Ueber einige durch die Zeit oder durch Belichtung hydrolysirte Lösungen von Chloriden. — SCHMIDT. Ueber den Einfluss der Temperatur auf das Potentialgefälle in verdünnten Gasen. — HEUSE. Ueber den Potentialgradienten in Gasgemischen. — GUGGENHEIMER. Zur Kenntniss des Potentialgradienten bei der Entladung durch Röntgenstrahlen. — MEYER. Bemerkung zu der Abhandlung der Herren H. du Bois u. O. Liebknecht: Moleculare

Susceptibilität der Salze seltener Erden. — MARTENS. Ueber eine neue photometrische Vergleichsvorrichtung mit Zwillingsprisma. — *Idem.* Ueber eine Neuconstruction des König'schen Spectralphotometers.

Jahrg. 2. — AUBEL. Sur les conductibilités électriques et thermiques des métaux. — ELSTER. Ueber Becquerelstrahlen. — GIESEL. Einiges über Radium-Baryum-Salze und deren Strahlen.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1899, N. 11-16. Wien, 1899.

ABEL. Einige Worte über die Enstehung der Hochmure des Ferschbachthales im Ober-Pinzgau. — KERNER. Geologische Beschreibung der Insel Bua. — DIENER. Zur Altersstellung der Korallenkalke des Jainzen bei Ischl. — SÖHLE. Vorlaufiger Bericht über die stratigraphisch-geologischen Verhältnisse der Insel Lesina. — SIMIONESCU. Ueber das Auftreten des " Toltry „-Kalbes in Rumänien. — KERNER. Der geologische Bau des Küstengebietes von Traú. — EICHLEITER. Ueber das Vorkommen und die chemische Zusammensetzung von Anthraciden aus der Silurformation Mittelböhmens. — SCHAFFER. Eine subfossile Mikrotestenfauna aus dem Hafen von Messina. — ABEL. Die Beziehungen des Klippengebictes zwischen Donau und Thaya zum alpin-karpathischen Gebirgssysteme.

*Verzeichniss der Vorlesungen an der k. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 1898-99. Kiel, 1898-99.

ADUNANZA DEL 15 FEBBRAJO 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: R. Ferrini, Strambio, Celoria, Oehl, Briosi, Calvi, Taramelli, Ardissone, Pavesi, Ceriani, Ascoli, Jung, Del Giudice, Bardelli, Gobbi, Murani, Scarenzio, Aschieri.
E i Soci corrispondenti: Raggi, Paladini, Artini, Cantone, Somigliana, Menozzi, Sormani, Ambrosoli, Jorini, Salmojraghi, Novati, Zuccante, Martinazzoli.
I MM. EE. Negri e Vignoli giustificano la loro assenza.

Il Presidente comunica la perdita del S. C. Carlo Baravalle, elogiandone i meriti e le virtù cittadine.

Approvato il verbale della precedente adunanza, si presentano gli omaggi. Fra questi: *La fauna dei calcari rossi e grigi del monte Clapsavon nella Carnia occidentale*, del prof. Tommasi, presentata con encomio dal M. E. Taramelli.

Il S. C. Cantone legge la sua Nota: *Sulla dilatazione termica del caucciù.*

Quindi leggono il sig. Francesco Fossati la prefazione alla sua *Bibliografia voltiana;*

e il S. C. Antigono Raggi: *Sull' ordinamento degli Istituti psichiatrici universitari.*

Finite le letture, il M. E. Pavesi comunica la dolorosa notizia della morte dell' illustre prof. Giovanni Canestrini, ricordandone i più importanti lavori, specie sui pesci e sugli aracnidi.

Raccoltosi l' Istituto in adunanza segreta, il Presidente apre la discussione sulla domanda del Comitato dell'Esposizione di Como

di non opporsi all'istanza che il Municipio di quella città intende di fare al Ministero della pubblica istruzione perchè rimangano nel Museo civico di Como gli avanzi dei cimeli sciupati dal disastro dell'8 luglio 1899 e vi si abbiano inoltre a radunare gli apparecchi rimasti presso l'Istituto nostro. Dopo alcune informazioni fornite dal Presidente intorno alla quistione e le proposte formulate dai MM. EE. Jung e Del Giudice, l'Istituto delibera all'unanimità di non opporsi alla detta domanda del Comitato, coll'espressa condizione che i manoscritti di Volta rimangano in nostra custodia ed esprimendo il voto che i MM. EE. dell'Istituto Lombardo abbiano sempre libero accesso al salone del Museo civico di Como dove saranno radunati i cimeli voltiani.

In seguito la Classe di scienze matematiche e naturali approva l'inserzione nelle Memorie della *Bibliografia voltiana* composta dal signor Francesco Fossati.

La seduta è tolta alle ore 14 $^3/_4$.

Il segretario
R. Ferrini.

SULLA DILATAZIONE TERMICA DEL CAUCCIÙ.

Nota

del S. C. prof. M. Cantone e G. Contino

Continuando le nostre ricerche sul caucciù abbiamo voluto prendere in esame la dilatazione termica di questa sostanza seguendo un indirizzo analogo a quello tenuto da uno di noi nello studio della trazione (*). Si adoperò allora il metodo del Röntgen (**), ma ai fili di sezione quadrata si sostituirono lastre, e le misure degli allungamenti longitudinali e degli accorciamenti trasversali si fecero servendosi del catetometro e della macchina a dividere. Nel caso della dilatazione termica, specialmente quando si voglia studiare la nota anomalia che presenta il caucciù stirato, la misura diretta delle variazioni di lunghezza che subiscono al variare della temperatura due tratti, l'uno verticale e l'altro orizzontale preventivamente segnati sulla lastra, è di grande vantaggio, in quanto si hanno così gli elementi necessari alla ricerca, senza bisogno di fare esperienze apposite sulla dilatazione cubica del caucciù stirato, le quali, oltre alle difficoltà inerenti al modo di attuare i mezzi sperimentali adatti, possono rivelare un andamento diverso da quello che si dovrebbe avere a causa del necessario impiego dell'acqua; però colla disposizione sperimentale avanti indicata si ha l'inconveniente di non potere adoperare un bagno per produrre le variazioni di temperatura e si è costretti a ricorrere al riscaldamento artificiale della stanza e quindi a ridurre l'intervallo di temperatura.

(*) Vedi *Rend. del R. Ist. Lomb.*, Serie II, Vol. XXXI (1898).
(**) *Pogg. Ann.*, Vol. 159, p. 701 (1876).

Ciò non pertanto, siccome col ripiego ora cennato si poteva disporre di un intervallo di circa dieci gradi, sufficientemente esteso per la determinazione dei coefficienti, e poichè si riusciva a mantenere costante per un tempo assai lungo la temperatura raggiunta per mezzo della stufa, si è creduto opportuno di non rinunziare al vantaggio che offriva il metodo delle misure dirette, tanto più che per lo scopo precipuo del nostro lavoro la conoscenza esatta delle dimensioni trasversali della lastra era, come si vedrà appresso, indispensabile.

Le lastre cimentate furono quelle stesse che servirono nelle ricerche sulla trazione (*) e le esperienze, per ciò che riguarda lo studio delle deformazioni, vennero condotte come in quel caso, sicchè ci dispensiamo dall' entrare nei particolari già esposti, rimandando chi desideri maggiori schiarimenti al lavoro citato.

Per la misura delle temperature si faceva uso di un termometro diviso in decimi di grado e situato vicinissimo alla lastra. Quando si produceva il riscaldamento artificiale, era necessario che il termometro si mantenesse a lungo stazionario per dar tempo alla lastra di assumere la temperatura dell'aria circostante: si aveva la sicurezza che questa condizione fosse realizzata, quando in corrispondenza alle piccole variazioni indicate dal termometro si modificavano le dimensioni dei due tratti segnati in conformità dell'andamento generale del fenomeno.

È quasi superfluo aggiungere che le misure definitive venivano sempre ripetute per ottenere dalle medie valori più attendibili, e che nei calcoli si tenne conto della dilatazione prodotta dall' aumento di temperatura nella colonna del catetometro e nella vite della macchina a dividere.

I risultati avuti trovansi nelle annesse tabelle, nelle quali gl'indici *1* e *2* si riferiscono alle temperature iniziali e finali, P dinota il peso tensore, T la temperatura, L la lunghezza del tratto verticale segnato sulla lastra, D la lunghezza dell'altro tratto, λ e λ' i coefficienti di dilatazione lineare corrispondenti ad L e D, ed α il coefficiente di dilatazione cubica calcolato in base alla ipotesi, riconosciuta legittima nel caso della trazione, di un comportamento identico della lastra nel senso della larghezza e dello spessore, e quindi

(*) Non si potè cimentare la lastra IV perchè, a causa di un incidente occorso, vi si produsse un foro.

dato dalla formula:

$$\alpha = \lambda + 2\lambda' .$$

A rigore non sarebbe da parlare qui di coefficienti di dilatazione nel senso in cui questi vanno considerati d'ordinario. Infatti attesa la circostanza che si possono raggiungere per essi valori piuttosto elevati, come ne fanno fede i risultati da noi ottenuti, non è lecito dedurre gli elementi caratteristici della dilatazione termica basandosi sulle variazioni di lunghezza che corrispondono ad intervalli estesi di temperatura. Si rientra pertanto nell' ordine d'idee che aveva indotto uno di noi a riguardare la dilatazione come una quantità finita data dall'espressione $\int_{l_0}^{l_1} \frac{dl}{l}$ (*), o, ciò che è lo stesso, da $\log \frac{l_1}{l_0}$, e secondo questo modo di vedere sarebbe opportuno definire il coefficiente di dilatazione termica mediante la formula:

$$\lambda = \frac{1}{t} \log \frac{l_1}{l_0} \text{ (**)}.$$

Però non potendosi nel caso attuale spingere l'approssimazione ad un grado elevato a causa delle piccole incertezze inevitabili nelle misure, e tenuto conto anche del fatto che le dilatazioni termiche non furono mai troppo grandi, abbiamo adottato per i nostri calcoli le formole ordinarie limitandoci a modificarle nel senso che le dilatazioni corrispondenti ai passaggi da L_1 ad L_2 e da D_1 a D_2 fossero date rispettivamente da

$$\frac{2(L_2 - L_1)}{L_2 + L_1} \quad e \quad \frac{2(D_2 - D_1)}{D_2 + D_1}.$$

(*) Vedi l. c.

(**) Si avrebbe allora, indicando con λ_1, λ_2, λ_3 i coefficienti di dilatazione lineari relativi alle tre direzioni principali:

$$V = V_0\, e^{(\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3)\, t};$$

onde risulterebbe il coefficiente di dilatazione cubica uguale alla somma dei tre coefficienti di dilatazione lineare.

Lastra I.

Data	P	T_0	T_1	L_0	L_1	D_0	D_1	$10^6 . \lambda_1$	$10^6 . \lambda_2$	$10^6 . \alpha$
10 giugno	885	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11 "	"	21,45	33,89	102,133	102,318	99,772	99,912	146	113	372
12 "	"	21,44	34,64	102,161	102,356	99,730	99,877	145	112	369
" "	3885	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15 "	"	21,76	34,61	107,580	107,661	97,469	97,619	59	120	299
16 "	"	18,93	32,945	107,627	107,707	97,397	97,566	54	124	302
" "	6885	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18 "	"	19,61	31,99	113,818	113,748	94,979	95,182	— 53	173	293
19 "	"	20,66	32,97	113,933	113,882	94,947	95,149	— 36	173	310
" "	9885	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21 "	"	21,82	33,42	121,511	121,148	92,161	92,446	— 258	266	274
22 "	"	22,83	33,97	121,628	121,286	92,105	92,381	— 252	269	286
" "	6885	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24 "	"	22,08	33,93	114,822	114,704	94,358	94,627	— 87	241	395
25 "	"	22,715	34,91	114,808	114,684	94,377	94,647	— 89	235	381
" "	3885	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27 "	"	22,50	34,28	108,698	108,704	96,735	96,975	9	211	431
28 "	"	20,20	33,11	108,621	108,672	96,723	96,965	36	194	424
" "	885	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 "	"	18,82	32,46	103,138	103,262	99,033	99,267	88	173	434
1 luglio	"	20,15	33,76	103,050	103,201	99,091	99,320	108	170	448

Lastra II.

Data	P	T_0	T_1	L_0	L_1	D_0	D_1	$10^6.\lambda_1$	$10^6.\lambda_2$	$10^6.\alpha$
5 luglio	885	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7 „	„	20,555	32,97	103,952	103,134	98,917	99,180	142	214	570
8 „	„	20,97	34,04	102,955	103,139	98,917	99,209	137	226	589
„ „	4885	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 „	„	22,14	35,73	113,653	113,431	94.256	94,692	— 144	340	536
11 „	„	20,395	34,945	113,814	113,597	94,147	94,612	— 131	340	549
„ „	8885	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15 „	„	20,52	34,61	128,196	127,267	88,884	89,523	— 514	510	506
16 „	„	21,69	33,69	128,246	127,493	88,904	89,432	— 489	495	501
„ „	885	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19 „	„	24,21	36,18	103,632	103,761	98,382	98,657	104	234	572
20 „	„	25,41	36,60	103,543	103,649	98,477	98,711	100	233	566

Lastra III.

Data	P	T_0	T_1	L_0	L_1	D_0	D_1	$10^6 . \lambda_1$	$10^6 . \lambda_2$	$10^6 . \alpha$
21 luglio	414	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 settembre	"	23,51	34,83	101,460	101,647	99,038	99,256	163	195	553
" "	3414	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11 "	"	25,08	35,69	110,620	110,578	94,885	95,150	— 36	263	490
12 "	"	24,54	35,98	110,681	110,610	94,837	95,138	— 56	277	498
13 "	"	24,02	36,32	110,725	110,654	94,798	95,108	— 52	266	480
" "	6414	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17 "	"	21,06	32,65	122,637	122,136	90,660	91,077	— 352	397	442
18 "	"	21,18	32,49	122,797	122,246	90,606	91,036	— 396	419	442
" "	3414	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20 "	"	20,32	30,78	111,422	111,322	94,976	95,264	— 86	396	506
21 "	"	20,01	32,02	111,348	111,245	94,970	95,290	— 84	306	528
" "	414	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28 "	"	18,75	31,35	101,879	102,047	99,241	99,469	131	182	495
29 "	"	20,77	31,45	101,892	102,022	99,316	99,486	120	160	500

Dall'esame dei risultati si ricava anzitutto che, sebbene i valori di α non accusino variazioni notevoli, non resta esclusa una dipendenza di tale coefficiente dal peso tensore, poichè, a meno di qualche caso eccezionale, le α decrescono al crescere del carico.

Il sig. Lundal (*), che in questi ultimi tempi ha fatto uno studio molto accurato delle proprietà del cauccìù, trova fra l'altro che il coefficiente di dilatazione cubica, ottenuto col metodo diretto, non dipende dal peso tensore. A noi pare che il risultato diverso al quale siamo pervenuti non sia da attribuire ad imperfezioni del metodo usato nelle attuali ricerche, in quanto, per le ragioni poco fa esposte, il dedurre il valore di α da quello di λ e λ' non può costituire una grave causa d'incertezza, e d'altra parte l'accordo nell'andamento dei nostri risultati, ottenuti operando con tre lastre differenti, è tale da indurci ad escludere l'intervento di cause disturbatrici di qualche rilievo. Fra queste una poteva esservene capace d'influire in modo apprezzabile, cioè l'elasticità di seconda specie; ma per la precauzione usata di compiere le esperienze relative a ciascuno dei pesi tensori dopo che esso aveva agito per alcuni giorni, vi era motivo di ritenere che nella durata di una esperienza le deformazioni susseguenti fossero trascurabili.

Dalle nostre serie si ha poi che il coefficiente di dilatazione cubica relativo alla lastra *I* si discosta alquanto da quelli ricavati nel caso delle altre due; ma bisogna far rilevare che la prima anche in riguardo delle proprietà elastiche manifestò un comportamento anomalo, sicchè il disaccordo avrebbe la sua ragion d'essere con molta probabilità nelle diverse condizioni di struttura.

Quanto ai valori di λ e λ', le tabelle danno più esattamente che non si fosse ottenuto finora la legge di variazione dei due coefficienti al variare del carico, perchè entrambi furono dedotti con un metodo diretto, suscettibile di accusare variazioni di α sfuggite al al sig. Lundal non ostante le cure da lui adoperate nelle ricerche col metodo della boccetta.

Osserveremo infine che il piccolo carico iniziale risultante dalle forze di gravità che agiscono sulla lastra e dal peso dell'armatura sottostante col piatto annesso, è bastevole a produrre una dilatazione longitudinale sensibilmente più piccola di quella relativa al tratto trasversale: anche in questo però farebbe eccezione la lastra *I* risultando per essa in principio $\lambda > \lambda'$.

(*) Vedi *Wied. Ann.*, Vol. 66 (1898).

***

Esaminati i particolari esteriori del fenomeno che forma l'oggetto di questo lavoro, interessava indagare quale fosse la natura vera dell'anomalia del caucciù stirato, tanto più che nelle ricerche compiute sullo stesso argomento non si sono posti finora in evidenza tutti i fattori che tenderebbero a renderne meno spiccato il carattere. Ed in vero ove si consideri che la dilatazione termica trasversale di un corpo stirato fa diminuire il valore della tensione unitaria, dalla quale dipende l'allungamento elastico, si vede la necessità di tenere stretto conto di questa circostanza nel caso del caucciù, attesa la grandezza del suo coefficiente di dilatazione trasversale; nè si può supporre *a priori* del tutto trascurabile l'influenza che su tale allungamento esercitano le variazioni, di natura termica, della lunghezza e del modulo.

Per ciò che riguarda il modulo, le esperienze del sig. Lundal (*) ne metterrebbero fuor di dubbio l'aumento col crescere della temperatura; però, a parte qualche incertezza che deriva dal non essersi tenuto conto in queste determinazioni della dilatazione termica del caucciù, deve notarsi che i risultati del sig. Lundal si riferiscono solo ad uno dei fattori dai quali, come si disse, dipende il fenomeno.

Per risolvere la questione in modo completo conveniva dunque poter disporre di tutti gli elementi necessari a valutare gli effetti delle singole cause cui è dovuta la deformazione termica, procurando nel tempo stesso che il metodo di ricerca offrisse garanzie sufficienti per un giudizio sicuro.

Crediamo di essere riusciti nello scopo mediante nuove esperienze compiute colla lastra III che, dopo essere rimasta per alcuni giorni con un carico tensore di kg. 8,4, fu sottoposta a parziale detrazione alle temperature di 14°,20 e 25°,20, riducendo il carico in ciascuno dei due casi dal valore primitivo a kg. 7,9. I dati delle esperienze ed i valori del modulo (E) e del coefficiente di Poisson (μ) dedotti per mezzo delle formule di cui si fece uso nello studio della trazione, trovansi esposti nell'annesso specchietto, che mostra come al crescere della temperatura aumenti non solo E ma anche μ.

(*) Vedi l. c.

Lastra III. — *Esperienze del 12 novembre.*

P	T	L	D	E	μ
8400	14,20	133,486	86,800	0,1144	0,430
7900	"	131,120	87,470		
8400	25,20	132,495	87,290	0,1173	0,460
7900	"	130.218	87,990		

Abbiamo voluto accennare a questi risultati per togliere il dubbio che poteva nascere intorno alla validità delle deduzioni del Lundal; anzi ad onor del vero dobbiamo aggiungere che la variazione del modulo da noi ottenuta coincide presso a poco con quella che entro i medesimi limiti di temperatura si avrebbe in base alle esperienze del fisico russo. Occorre però notare che quei valori di E non fanno per il nostro scopo. Essi infatti corrispondono alle deformazioni prodotte diminuendo il peso tensore di 500 gr., mentre a noi interessa conoscere quali sieno alle due temperature i moduli medi relativi alla *deformazione totale* computata a partire dallo stato della lastra priva di carico, giacchè si tratta appunto di cercare come quella si modifichi quando si passa da 14°,20 a 25°,20 colle variazioni che per l'aumento di temperatura si hanno nel modulo e nelle dimensioni del corpo.

E qui sarà opportuno indicare pria di ogni altro il processo teorico che permette di porre il problema nei suoi giusti termini. Applicando la relazione fondamentale che dà la lunghezza della lastra sottoposta a trazione al caso in cui si parta dal carico *zero*, qualora si denoti con E il modulo medio e con L_0 la lunghezza corrispondente alle condizioni iniziali, si ha:

$$L = L_0\, e^{\frac{P}{s.E}},$$

e, se poniamo $L - L_0 = \Delta L_0$, si può porre:

$$\Delta L_0 = L_0 \left(e^{\frac{P}{s.E}} - 1 \right),$$

da cui, indicando con δ la variazione relativa all'aumento di temperatura, risulterà:

$$\delta(\Delta L_0) = \Delta L_0 \frac{\delta L_0}{L_0} - L \log \frac{L}{L_0}\left(\frac{\delta s}{s} + \frac{\delta E}{E}\right).$$

Esamineremo ora come gli elementi forniti dalle nostre esperienze ci pongano in grado di determinare il valore di $\delta(\Delta L_0)$, se non colla più grande precisione, certamente con quella esattezza che si richiede per venire ad apprezzamenti conformi al vero.

Il valore di L_0 non era conosciuto perchè le misure fatte dei due tratti segnati quando la lastra era priva dei pesi addizionali corrispondevano ad uno stato del corpo non esente da deformazione, a causa del peso tensore iniziale di cui non era possibile fare a meno; ma essendo quei due segmenti diametri di una circonferenza, tracciata sulla lastra mentre essa era distesa sopra una base piana e quindi priva affatto di deformazione, riuscì facile, servendosi del valore di μ relativo al passaggio dal piccolo carico iniziale a $P = 8{,}4$, dedurre L_0, in quanto si poteva senza errore apprezzabile assumere lo stesso valore di μ nella trasformazione compiuta a partire dallo stato non deformato e quindi porre:

$$\mu = \frac{\log L - \log L_0}{\log L^0 - \log D} \quad (*).$$

Anche il valore di $\frac{\delta L_0}{L_0}$, cioè della dilatazione termica longitudinale della lastra scarica, non si ebbe in modo diretto, attesa la circostanza che nel primitivo studio sulla dilatazione apparente non si operò mai colla lastra priva di peso tensore; tuttavia siccome il comportamento termico di questa fu quasi normale quando la si cimentò col carico di 400 gr., e non essendosi avute d'altro canto in quella serie al crescere del carico variazioni troppo grandi del coefficiente di dilatazione cubica, ci ritenemmo autorizzati a porre per il caucciù non deformato λ uguale ad $\frac{1}{3}$ del valore di α ottenuto dalle esperienze dell'otto settembre.

(*) Vedi *Rend. Ist. Lomb.*, l. c.

Relativamente al secondo termine basterà notare che l'esperienze del 12 novembre ci danno la dilatazione termica trasversale $\frac{\delta s}{s}$ e permettono di ottenere i moduli relativi alle temperature di 14°,2, e 25°,2, e di conseguenza $\frac{\delta E}{E}$.

Si vede così come si possa sceverare dalla deformazione prodotta dall'aumento di temperatura la parte inerente alle proprietà elastiche del corpo in esame, ed a quanto si è detto sull'altro avremmo da aggiungere ove fosse il processo teorico del tutto conforme alle condizioni sperimentali; ma vuolsi osservare che l'ipotesi implicitamente fatta di una deformazione infinitesima prodotta nella lastra per il variare della temperatura non è a rigore applicabile, e che perciò i risultati della nostra ricerca devono essere alquanto differenti a seconda che si deduca il vero coefficiente termico di dilatazione longitudinale partendo dalla lunghezza ridotta relativa all'una o all'altra delle due temperature fra le quali si operò. Conviene dunque, e per evitare questo disaccordo, e per rendere meno apprezzabile l'errore che deriva dall'uso di una formula valevole per deformazioni infinitesime, porre, in luogo dei fattori ΔL_0 ed $L \log \frac{L}{L_0}$, rispettivamente $\frac{1}{2}(\Delta L_0 + \Delta L'_0)$ e $\frac{1}{2}\left(L \log \frac{L}{L_0} + L' \log \frac{L'}{L'_0}\right)$, dove gli elementi senza indice in alto si riferiscono alla temperatura di 14°,2 e gli altri a 25°,2.

Accertato rispetto alla lunghezza l'effetto elastico inerente alla deformazione termica, sarà facile dedurre la variazione che ne consegue nella lunghezza. Abbiamo infatti dall'esperienza del 12 novembre il coefficiente di Poisson relativo alle piccole deformazioni prodotte a partire dalla lunghezza L, sicchè potremo applicare al nostro caso la formula che dà il valore di μ e, denotando con D_1 il valore ridotto di D, avremo:

$$\mu = \frac{\log D - \log D_1}{\log \{L + \delta(\Delta L_0)\} - \log L},$$

dove per μ sarà opportuno assumere la media dei due valori ottenuti nelle esperienze testè cennate, e ciò per le ragioni esposte quando si parlò del calcolo di $\delta(\Delta L_0)$.

La conoscenza dei valori ridotti di L e D permette oramai di trovare i coefficienti della dilatazione reale termica del caucciù; onde verremo senz'altro ai risultati finali.

Nel calcolo di $\delta(\Delta L_0)$ si ebbe:

$$\text{Per } P = 8{,}4: \Delta L_0 \frac{\delta L_0}{L_0} = 0{,}065,\ \frac{P}{sE}(L_0 + \Delta L_0)\frac{\delta s}{s} = 0{,}438,\ \frac{P}{sE}(L_0 + \Delta L_0)\frac{E}{\delta E} = 0{,}796$$

$$\text{„ } P = 7{,}9: \quad \text{„} \quad = 0{,}061, \quad \text{„} \quad = 0{,}403, \quad \text{„} \quad = 0{,}731$$

per cui detti λ_1 e λ'_1 i nuovi coefficienti di dilatazione lineare che corrispondono a λ e λ' si ricavò:

$$\text{Per } P = 8{,}4: \lambda_1 = 0{,}000137, \quad \lambda'_1 = 0{,}000163, \quad \alpha = 0{,}000463$$

$$\text{„ } P = 7{,}9: \lambda_1 = 0{,}000114, \quad \lambda'_1 = 0{,}000201, \quad \alpha = 0{,}000516.$$

Osserveremo che dai valori dei termini contenenti i fattori $\frac{\delta L_0}{L_0}$, $\frac{\delta s}{s}$ e $\frac{\delta E}{E}$ si può dedurre come non sia opportuno limitarsi a constatare l'influenza che al crescere della temperatura esercita sulla lunghezza del corpo la variazione del modulo, giacchè, a prescindere dal primo termine, che non è poi del tutto trascurabile, il secondo assume valori non molto inferiori a quelli del terzo.

Viene così giustificato il concetto da cui si partì nell'attuale esame, di dovere cioè considerare il contributo relativo alle proprietà elastiche in un senso più largo che non si fosse fatto finora per rendersi ragione esatta dell'anomalia che presenta il caucciù nella dilatazione temica; e si può asserire, riferendoci ai risultati delle esperienze, che l'anomalia dipende essenzialmente dalle variazioni che subiscono al variare della temperatura il modulo e la sezione del corpo: infatti qualora si tenga conto di tali variazioni si perviene a valori positivi dei due coefficienti; e se essi non risultano uguali, ciò è da attribuirsi alla circostanza che il caucciù stirato ha le proprietà caratteristiche dei corpi a struttura anisotropa.

Non è possibile dai nostri resultati dedurre la legge con cui variano i due coefficienti di dilatazione lineare al crescere del peso tensore, atteso il numero esiguo di dati sperimentali di cui si dispone; ci contenteremo solo di rilevare che i nuovi valori del coefficiente di dilatazione cubica risulterebbero superiori a quelli che si ottennero col metodo ordinario dalle deformazioni termiche del 12 novembre e non molto discosti dai valori di α avuti nel caso della lastra priva di pesi addizionali.

SULL'ORDINAMENTO
DEGLI ISTITUTI PSICHIATRICI UNIVERSITARI.

Nota

del S. C. prof. Antigono Raggi

È da premettere che in questo argomento ben pochi sono coloro che si possono ritenere veramente competenti; e che non è il caso di prendere norma, a scopo di confronto, da ciò che si fa negli altri paesi, perchè altrove l'ordinamento degli studi psichiatrici lascia assai più che da noi a desiderare, fatta eccezione per qualche università dell'Austria e della Russia, e solo per merito individuale di psichiatri insigni.

La Francia, in cui la clinica delle malattie mentali salì nella prima metà del secolo morente al suo apogeo, non ebbe fino a questi ultimi tempi che un'assai mediocre scuola psichiatrica: quella di Parigi; la Germania, in cui non è spenta la memoria del sommo Griesinger, le scuole di psichiatria sono per la maggior parte in balia di nevrologi, poco curanti dello studio clinico e dediti quasi esclusivamente a sterili ricerche anatomiche sul sistema nervoso; nell'Inghilterra, ove non mancherebbero psichiatri geniali, non si permettono che corsi liberi di psichiatria presso gli ospedali; altrove, o si vede imitata la noncuranza della Francia e dell'Inghilterra per le cliniche psichiatriche, o si segue l'esempio della Germania e si affidano volontieri le scuole di psichiatria ad anatomici più o meno accreditati, per lavori sopratutto di neuro-istologia.

***

In Italia possiamo dire che all'insegnamento psichiatrico si provvede con sufficiente cura, prima di tutto per le speciali disposizioni

che regolano gli studi universitari e poi anche pel merito singolare di coloro cui furono affidate fin qui le sorti dell'insegnamento suddetto.

È vero che la legge Casati sulle università non accenna all'insegnamento della psichiatria, ma già nel regolamento generale universitario, approvato con regio decreto 8 ottobre 1876, dove è stabilito (art. 61) che *saranno insegnamenti costitutivi d'una Facoltà quelli indicati nel regolamento di essa*, trovasi compreso fra gli insegnamenti obbligatori quello della psichiatria e clinica psichiatrica; e le modificazioni portate al regolamento organico per gli istituti scientifico-pratici delle Facoltà mediche, elevano poscia la psichiatria al grado di istituto clinico (art. 1), a capo del quale deve essere posto, come direttore, il professore ordinario che impartisce l'insegnamento fondamentale suddetto (art. 2), e viene stabilito altresì: che all'istituto psichiatrico possa essere coordinata ed aggiunta nelle varie università la scuola clinica di nevropatologia.

* * *

Occorre soggiungere subito che nell'applicazione di queste larghe disposizioni non sempre prevalse in passato una equanimità rigorosa, parendo forse che desse non armonizzassero troppo collo spirito della legge fondamentale. Così accadde di veder partire da qualche Facoltà medica, e perfino dal Consiglio superiore della P. I., in occasione di una proposta promozione di professore straordinario di psichiatria ad ordinario, l'errato giudizio che la psichiatria non era da considerarsi quale insegnamento costitutivo!

Ora sull'interpretazione del regolamento in questo punto si è meno discordi, ed il psichiatra può ripromettersi di conseguire, meno difficilmente che in passato (se va esente da lotte personali), nelle università, ogni più alta soddisfazione.

Quanto al merito che hanno avuto gli uomini nella parte dignitosa che è stata fatta in Italia agli studi psichiatrici, senza far nomi, mi limiterò ad accennare che in questo ultimo quarto di secolo è venuta delineandosi in Italia una psichiatria autonoma, a cui da tutti è oramai riconosciuto un carattere scientifico nuovo ed affatto originale.

La psichiatria italiana, quale è ora dai più professata, non segue alcun indirizzo unilaterale, ma utilizza ogni portato scientifico che possa allargare le sue conquiste, così pel contributo dell'anatomia e della fisiologia del sistema nervoso, come per quello della psicologia positiva, dell'antropologia, della criminologia, della sociologia, ecc.

A questo rinnovamento scientifico s'accompagnò un perfezionamento della tecnica curativa dei pazzi, specialmente rapporto ai manicomi, i quali si può dire che sono gli unici, fra i nostri stabilimenti sanitari, che attualmente possono gareggiare vittoriosamente coi consimili del di fuori.

Per quello che riguarda l'insegnamento della psichiatria, si presentano, ad ostacolarne il perfetto ordinamento, le seguenti difficoltà principali.

1. La materia da insegnare, per essere molto ardua e piuttosto vasta, esige una trattazione assai estesa, che non può essere consentita dalla durata dell'insegnamento psichiatrico universitario, che è di un solo anno scolastico.

2. L'impreparazione al corso di psichiatria è negli studenti un difetto quasi generale, che rende loro più difficile l'approfittarne. Si nota sopratutto la quasi assoluta mancanza, nella maggior parte di essi, di moderne nozioni psicologiche e talora, unita a questa, una spiegata diffidenza per dette nozioni, purtroppo talvolta in essi innestata precedentemente da inconsulte suggestioni di altre scuole.

3. La durata del decorso delle malattie mentali è generalmente assai lunga, sicchè, mentre suol sfuggire all'osservazione clinica il periodo prodromico delle medesime, che trascorre nell'ammalato fuori degli stabilimenti, il loro decorso acuto, che generalmente ha una durata di mesi e di anni (dai tre mesi ai tre anni) non può essere nella scuola che incompletamente osservato e così pure il loro esito, salvo in qualche raro caso. È in rapporto anche questo inconveniente colla breve durata dell'insegnamento universitario della psichiatria.

4. Esigenze di cura e riguardi umanitari e di convenienza sociale impediscono di utilizzare per l'insegnamento clinico quei pazzi che possono averne danno o che non si prestano alle pubbliche presentazioni, obbligando l'insegnante a rinunziare alla mag-

gior parte dei casi nuovi, di cui non sia precisabile, a prima vista, il trattamento conveniente.

Per queste e per altre difficoltà di minor conto, a seconda che sono più o meno manifeste e sentite, accade che i professori di psichiatria delle nostre università non si attengano a metodi uniformi di insegnamento, ma si comportino, nel dare i loro corsi, tra essi diversamente.

Così, noi vediamo che in qualche scuola psichiatrica l'insegnamento clinico è quasi del tutto bandito e non si fa che il teorico, raramente dimostrativo; in alcune altre si presenta l'ammalato, per la semplice illustrazione della forma clinica di cui si vuol trattare, seguendo in ciò un certo ordine, perchè ad un tempo la lezione riesca teorica e pratica; in altre cliniche infine si va per gradi e si espone prima di tutto la parte generale della materia, accompagnandola sempre da dimostrazioni pratiche, poi, esposto il metodo di esaminare il pazzo, così fisicamente, come psicologicamente, si viene ad una sommaria descrizione delle forme tipiche della pazzia, illustrandole, fin dove è possibile, coi casi pratici più classicamente rappresentati. A questo metodo si è attenuta la scuola di Pavia, fino a che rimase affidata alla direzione dello scrivente.

Da questa esposizione di cose appare che l'insegnamento della psichiatria, come si può dare nelle nostre università, è difettoso e che il suo difetto principale è quello di riescire, qualunque sia il metodo seguito nell'impartirlo, più o meno incompleto. Per completarlo nella parte teorica e per migliorarlo efficacemente nella pratica, bisognerebbe assegnargli la durata di un biennio; ma questa concessione non si può pretendere, perchè altri rami di studio occupano contemporaneamente gli studenti che trovansi inscritti negli ultimi anni del corso di medicina, nè l'aggravarli soverchiamente sarebbe concesso.

Non per questo si potrà dire, come qualcuno ingiustamente pensa, che, anche come oggi si impartisce, l'insegnamento universitario della psichiatria non debba essere mantenuto fra gli insegnamenti obbligatori. Ed invero: quando sia improntata a buon metodo quella

trattazione della parte generale della materia, che si può fare in modo dimostrativo, anche disponendo di mezzi modesti, lo studente sentirà sempre di aver fatto un prezioso acquisto, poichè viene posto in grado di poter valutare, con sufficiente criterio, la portata dei fenomeni psicopatici che, isolatamente o in sindrome, si presenteranno nei suoi ammalati e di provvedere a molte di quelle urgenze, che nel pratico esercizio professionale non ammettono dilazioni. Non fosse bastevole detto insegnamento che a far taluno persuaso, in certi casi, di essere incompetente, si dovrebbe pur dire abbastanza provvido, troppo essendo invalso il mal uso tra i medici, o di trascurare la cura del pazzo, quando è più opportuna, o di imprenderla audacemente, senza la voluta perizia.

Non poco frutto al certo da tale insegnamento suole ritrarre in genere la cultura medica, poichè non accade oggidì più così spesso che si esca dall'università insigniti di laurea medica ed affatto ignari del significato che hanno, non dico clinicamente i sintomi psicopatici caratteristici della pazzia, ma perfino, letterariamente, gli stessi vocaboli con cui vengono additati.

Il maggior utile tuttavia che ci dobbiamo ripromettere dalle scuole universitarie di psichiatria sarà sempre quello dell' efficace avviamento che desse hanno ufficio di procurare a chiunque intenda di addentrarsi negli studi psichiatrici, addestrandolo nella propedeutica della specialità difficilissima e rendendogli famigliare quel metodo di esame degli alienati, con cui potrà in seguito abbastanza agevolmente procedere alla conoscenza delle varie forme nosologiche della pazzia. Di questo suo sapere il medico intelligente si potrà giovare, così nella pratica ordinaria della professione, come se vorrà dedicarsi alla specialità della psichiatria ed al servizio dei manicomi. Importa infatti che i medici che scelgonsi per questi stabilimenti siano già iniziati allo studio dei pazzi e posseggano quelle nozioni generali di psichiatria, che faciliteranno loro il possesso completo della scienza a cui si vogliono dedicare.

L'impossibilità di rendere completi i corsi di psichiatria nelle università suggerì l' istituzione di altre scuole extra universitarie,

nelle quali gli studi psichiatrici si potessero opportunamente completare. Queste scuole, che veggonsi erette soltanto in Italia, sono rappresentate dai così detti *Istituti psichiatrici di perfezionamento.*

Il primo di questi sorse, per merito del Livi, a Reggio-Emilia; seguì a questo, dopo molti anni, quello di Napoli, per cura del prof. Buonomo, indi, più recentemente, quello di Firenze organizzato dal Tamburini. A questi tre soli istituti si conviene il titolo di istituti psichiatrici veri, perchè le scuole cliniche da cui sono rappresentati si trovano altresì annesse a grandiosi manicomi.

Con questi tre istituti psichiatrici non si può raffrontare quello di Palermo, come oggidì si trova, perchè, staccato dal manicomio, cui era unito, quando il prof. Bianchi gli diè vita.

Stando a quello che si è detto, le cliniche psichiatriche universitarie non possono dunque nè debbono aspirare a grandi successi, perchè, organizzate come si trovano, non sono altro che scuole di inizio e di avviamento a quello studio della psichiatria, che verrà poscia eventualmente completato.

Il tempo messo a disposizione dell'insegnante, e invano da lui dichiarato insufficiente più e più volte, gli basta appena, seguendo il metodo didattico più razionale, a svolgere in iscuola le generalità della sua materia ed a fare apprendere i rudimenti pratici della stessa, che sono però i più preziosi da acquistarsi. A che egli s'indurrebbe dunque a sfoggiare nella scuola soverchio lusso di scienza, nel dubbio di poter essere dal più dei suoi allievi compreso? Egli sa bene che la sua scuola è fatta per i principianti e non per i provetti, e che per questi sono aperti gli istituti psichiatrici di perfezionamento, se vorranno darsi alla psichiatria scientifica; o anche, per la carriera prefessionale, i semplici manicomi, che sono infine la vera scuola pratica dei psichiatri.

I bisogni delle ordinarie scuole psichiatriche universitarie, dato lo scopo modesto a cui queste sono destinate, evidentemente non possono essere che relativamente limitati. Più che di un ricco materiale di ricerca scientifica, che non servirebbe che ben poco agli studenti, queste scuole vogliono essere fornite di un sufficiente ma-

teriale dimostrativo, a cominciare dal più prezioso, che è quello degli ammalati da studiarsi, i quali debbono essere sopratutto bene scelti. Ciò si otterrà se, più che di averne un gran numero, si cercherà che siano in possesso di quelle qualità, che sono fra le più apprezzabili dal punto di vista didattico, vuoi per anomalie somatiche, vuoi per estrinsecazioni psicopatiche, e di quelle che meglio caratterizzano le diverse forme tipiche universalmente ammesse delle frenopatie.

Questa scelta giudiziosa è ovvio pensare come non possa essere fatta che sulla popolazione di un ben fornito manicomio e come occorra quindi che le scuole cliniche universitarie di psichiatria siano sempre vincolate a manicomi popolosi, d'onde, anche se lontane, possano trasferire gli alienati di cui hanno bisogno.

Non è da dire che la scelta ed il trasferimento di cui si parla sono di più facile attuazione per quelle scuole che trovansi annesse ai manicomi, di cui formano spesso una sezione distinta, specialmente poi se l'insegnante coprirà anche il posto di direttore del manicomio. Ciò non toglie tuttavia che, anche data la separazione della clinica dal manicomio (sia pure questo anche posto a qualche distanza da quella) si renda possibile ottenere effetti pressochè identici. Ciò avverrà quando venga facoltizzato l'insegnante, sotto determinate norme, e con una certa libertà di criteri, a fare dal ben fornito manicomio quella scelta di alienati, che riterrà per il suo scopo più adatti.

La questione del numero degli alienati di cui una clinica psichiatrica ordinaria bene organizzata può abbisognare non manca di importanza, poichè tocca anche il problema economico, che non è di facile soluzione, per la parte d'aggravio che spetta alle provincie, nel mantenimento degli alienati.

Se si calcola che le lezioni di psichiatria che si possono fare nel periodo di anno scolastico non raggiungono che di rado il numero massimo di 60 e che, d'ordinario, una sola metà di queste si sogliono rendere dimostrative, colla presentazione di uno o di più ammalati, si può affermare, colla presunzione di non essere lontani dal comune modo di pensare, che 80 individui opportunamente scelti, come si è detto, saranno, per i bisogni precisati di detta clinica, più che sufficienti. Dovranno però essere tutti, ripetiamolo, opportunamente

scelti, per la illustrazione dei sintomi isolati della pazzia, per il confronto delle varietà che questi sintomi sogliono offrire e per la presentazione da effettuarsi nella scuola dei così detti quadri tipici delle forme psicopatiche più comuni e più importanti ad essere conosicute.

Ciò posto, si scorge subito come, a tale riguardo, non si debba confidare che limitatamente sulle nuove ammissioni in clinica dei soggetti di studio, poichè questi si riferiranno per lo più a casi morbosi non utilizzabili e spesso ancora non presentabili in iscuola, per motivi delicati, fra i quali primeggierà quello stesso della loro cura. Si sa infatti che, per la maggior parte degli alienati in istato di acutezza, necessita un rigoroso isolamento, onde restino sottratti da ogni eccitazione e come debbasi procurare che detti infermi siano completamente tolti dal contatto delle persone esterne.

***

L'atto pratico del fornire una scuola psichiatrica di alienati utili per l'insegnamento diventa semplicissimo, una volta che per regolare convenzione, l'insegnante resti facoltizzato a farlo e sia prestabilito in quali debiti modi debba contenersi al riguardo.

Se la clinica è annessa al manicomio, dato anche che dessa formi un istituto autonomo, come si vede a Torino, a Genova e a Roma, non si avrà che da far passare gli alienati utilizzabili prescelti, dai locali del manicomio, a quelli della clinica, o, anche direttamente dal manicomio nella scuola. Se la clinica si trova in sede lontana da quella del manicomio, occorrerà provvedere al trasporto degli alienati prescelti a scopo didattico, da questo a quello stabilimento. Ciò fu fatto per 20 anni, senza inconvenienti, per la clinica psichiatrica di Pavia.

Trattandosi di un numero piuttosto ragguardevole di alienati, non sempre i locali della clinica saranno adatti per raccoglierli tutti ad un tempo. Il ripartirli in parecchie squadre, che si sottentrino le une alle altre, a norma dei bisogni della scuola, è forse il partito migliore a cui si possa ricorrere, per non avere affollamento nelle infermerie e per poter più facilmente sgombrarle, in fine del corso scolastico. Si eviterà così anche un inutile spreco di spese, per le correlative aumentate esigenze di sorveglianza e di custodia.

Non è col numero delle *presenze giornaliere* che una clinica qualunque può dimostrare la ricchezza della sua casuistica, ma bensì

con quello *complessivo* delle stesse, che risulta in fine d'anno. Coi suoi 20 letti di cui disponeva la clinica psichiatrica di Pavia, nei 20 anni in cui io la diressi, presentò in media un totale annuo di 4800 *giornate di presenza*, ripartite sopra una media di 80 alienati. Niuno potrà dire che abbia avuto vita neghittosa!

***

Una clinica psichiatrica dunque che non si trovi annessa ad un manicomio di una rilevante importanza per il numero dei suoi ricoverati, dove al clinico sia data facoltà di scegliere su larga base quegli ammalati che possono convenir meglio al suo insegnamento, non si potrà mai ritenere fornita di sufficiente ed opportuno materiale dimostrativo e mancherà quindi con tutta probabilità al proprio scopo. Quel quantitativo di alienati che ragranellerà a gran fatica, in forza di concessioni per lo più contrastate, risultando raccogliticcio, non avrà che eventualmente le qualità desiderate; e la deficienza dei casi utilizzabili per l'insegnamento si farà inevitabilmente sentire. Chi ha pratica di queste cose sa benissimo poi che non è dai casi acuti prevalenti che s'impara a studiare metodicamente (come devesi insegnare col massimo rigore) il pazzo. Questo importa prima che si impari a conoscere bene e poi, in seguito, che si dimostri, per quel poco che si può, in qual modo debba essere curato.

Segue da ciò: che una scuola autonoma di psichiatria, che non possa avere che un numero ristretto di alienati utilizzabili per l'insegnamento, sarà, per regola, meno proficua di quelle scuole cliniche ordinarie, che trovansi annesse ai manicomi.

Nè si dica che la deficienza in questi istituti autonomi per l'insegnamento psichiatrico potrebbe essere compensata dall'aggiunta facilmente concessa dell'insegnamento della neuropatologia a quello della psichiatria e dall'ammissione indistinta nell'istituto dei soggetti nevropatici e dei psicopatici genuini, perchè i due insegnamenti dovrebbero stare separati e non potrebbe l'istituto servire ad un doppio uso. Gli insegnamenti, per quanto affini, vogliono essere oggidì differenziati; ed è anche ammesso da tutti che le due categorie di ammalati a cui si è accennato non potrebbero trovarsi promiscue, senza reciproco danno. La clinica neuropatologica trova il suo posto normale negli ospedali.

Quanto alla parte scientifica a cui in queste scuole si pretende di fare larghissimo posto, è da domandarsi seriamente, come mai

potrebbe tornare a profitto degli studenti, se a questi, per ciò che si è detto, non resta neppure il tempo di istruirsi sufficientemente nella parte clinica elementare, che è pur sempre l'essenziale. Si dirà che se ne gioveranno gli insegnanti, obbligati così a rispondere efficacemente a grandi aspettative. Ma si sente proprio il bisogno di ciò? Non parrà fuori di luogo a questo proposito il ricordare che i nostri due psichiatri più rinomati per genialità e per attività scientifica, Lombroso e Morselli, sono a capo, non di sontuosi istituti, ma di cliniche psichiatriche dell'ordinario modestissimo stampo.

* * *

Niuno v'ha poi che non vegga di potersi attendere più sicuramente da quegli istituti psichiatrici di perfezionamento sorti a lato di grandiosi manicomi, per virtù di illustri maestri, quel maggior incremento degli studi psichiatrici, che dobbiamo desiderare, poichè è in questi istituti che lo studioso che voglia completare la sua istruzione psichiatrica potrà trovare sussidi didattici completi, per conseguire il suo intento; epperò a tutti parrà che a questi istituti dovrebbe essere rivolta in ispecial modo l'attenzione del Governo, ogniqualvolta si mostrasse disposto a maggiormente favorire gli studi psichiatrici, saliti fra noi in tanto onore. Per le cliniche ordinarie basta curare che il materiale dimostrativo dei malati abbondi e possa essere raccolto sempre possibilmente per mezzo di una *scelta a larga base* dalla popolazione di un importante manicomio. Quanto agli istituti psichiatrici autonomi che non sono annessi ad un grande manicomio, e che non possono avere perciò il privilegio della scelta degli alienati da tale numero che riesca utilizzabile, è da consigliare al Governo che non ne favorisca la formazione, perchè esigendo essi pel loro impianto ingenti spese, sono poi meno degli altri istituti psichiatrici adatti ad iniziare e ad avviare gli studenti nella piena conoscenza dei pazzi e della pazzia.

Riassumendo, concluderemo:

1. Che le scuole universitarie di psichiatria, così come sono ordinate, non possono servire che a dare inizio ed avviamento agli studi psichiatrici, non già a completarli;

2. Che, per raggiungere questo scopo, pur sempre utilissimo, occorrerà che dette scuole, anche se autonome, si trovino annesse a manicomi popolosi, che permettano una scelta a larga base di alienati, utilizzabili (senza loro danno) per l'insegnamento;

3. Che non è da consigliarsi la formazione di istituti psichiatrici autonomi separati dai manicomi, per la impossibilità che vadano forniti di quel numero di alienati, che occorre per la suddetta scelta;

4. Che veri istituti psichiatrici non possono essere considerati che quelli di perfezionamento, annessi a grandi manicomi, dove lo studioso iniziato agli studi psichiatrici nelle scuole universitarie, potrà continuarli, valendosi del ricco materiale scientifico e clinico, di cui detti istituti dispongono largamente;

5. Che a questi istituti lo Stato dovrebbe rivolgere le sue maggiori cure, perchè sono stati opportunamente preparati a completare l'istruzione scientifica e pratica di chi intende dedicarsi *ex professo* alla psichiatria.

ADUNANZA DEL 1 MARZO 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Briosi, Aschieri, Vidari, Vignoli, Calvi, C. Ferrini, Scarenzio, Celoria, Strambio, Oehl, Ardissone, Schiaparelli, R. Ferrini, Golgi, Ascoli, Ceriani, Cantoni, Murani, Jung, Ceruti, Gobbi, Maggi, Taramelli, Negri.

E i Soci corrispondenti: Martinazzoli, Salmojraghi, Pascal, Mariani, Sordelli, Rossi, Menozzi, M. Rajna, Novati, Somigliana, Paladini, Artini.

A ore tredici il Presidente fa leggere il verbale ed annunziare gli omaggi. Il Presidente annuncia la grave perdita fatta dalla R. Accademia delle scienze di Torino nella persona del barone commend. Gaudenzio Claretta, direttore di quella Classe di scienze morali e filologiche; poi rileva con sentite parole la gravissima perdita che la scienza ed il paese hanno fatto colla morte del M. E. prof. senatore Eugenio Beltrami.

Il S. C. prof. Somigliana legge sui lavori, coi quali il compianto prof. Beltrami seppe illustrare i vari rami delle discipline matematiche.

Il M. E. Tito Vignoli legge sui: *Musei moderni di storia naturale;*

Il S. C. Francesco Salmojraghi legge una sua Nota, col titolo: *Esiste la bauxite in Calabria?*

Terminate le letture, il presidente annuncia le dimissioni presentate dal M. E. prof. Del Giudice quale commissario pel premio straordinario Ciani, e propone lo sostituisca il M. E. Negri. L'Istituto accetta.

Il M. E. prof. Taramelli, per la Sezione di scienze naturali, legge una relazione su di un lavoro dei SS. CC. Artini e Melzi intorno alla *geologia di Valsesia*, proponendone la pubblicazione fra le *Memorie*. Il presidente pone ai voti la proposta, che viene accettata.

Infine l'Istituto assegna al prof. Ardissone la pensione accademica, rimasta disponibile per la morte del prof. Beltrami.

La seduta è levata a ore 14 $^1/_4$.

Il segretario
G. STRAMBIO.

EUGENIO BELTRAMI

CENNI COMMEMORATIVI

Un lutto grave colpì questo Istituto pochi giorni dopo l'ultima sua adunanza, lutto della scienza italiana, della scienza internazionale. Il professore Eugenio Beltrami, nostro membro effettivo, moriva a Roma, quando si cominciava a sperare che egli potesse vincere la dolorosa malattia della quale da qualche tempo soffriva.

Quegli che dai nostri voti sarà chiamato a succedergli in questa aula dovrà a termini del regolamento fare di lui una lunga e pensata commemorazione, scritta con amore e competenza speciale. In attesa della dotta commemorazione, io rilevo oggi il compianto universale che l'annunzio della di lui morte eccitò, i funerali solenni che in Roma furono resi a lui uomo di scienza pura e alieno dalla politica militante, gli elogi spontanei e affettuosi dei quali il suo nome andò ricolmo, dimostrazioni tutte di riverente stima, delle quali il Beltrami era veramente degno.

Scienziato di primo ordine, coltivò specialmente le matematiche, dando in esse prova di una fecondità e di una versatilità di ingegno maravigliose. Insegnò algebra, geodesia, meccanica, fisica matematica, analisi superiore; pubblicò memorie numerose sopra argoment disparatissimi, notevoli tutte per eleganza caratteristica di detta e di analisi, per originalità, per lo spirito inventivo e geniale ad ogni passo dimostrano.

Nè ai confini pur vasti delle matematiche si arrestava il del Beltrami, chè egli aveva coltura vasta e varia, parola arguta, adorna, come di chi non è estraneo agli studi l conosceva come pochi la musica, della quale era anche abile e ispirato.

Ingegno acuto e rigoroso di matematico, mente larga di pensatore, anima di artista, il Beltrami riuniva in una mirabile e armonica unità doti e attitudini le più svariate, sicchè riusciva ad essere scienziato e uomo sommo ad un tempo, pur serbandosi immune da ogni posa, pur conservando la modestia e la freschezza dello studioso entusiasta di vent'anni.

Spirito calmo, imperturbato e sereno; affabile, cortese di modi per innata gentilezza dell'animo, esercitava, inconsciamente, in chi pur per poco l'avvicinasse un fascino irresistibile; a Bologna, a Pisa, a Pavia, a Roma, ovunque egli professò, divenne ben presto e senza volerlo il centro verso cui gravitarono fidenti studiosi delle più diverse discipline, l'anima di una conversazione feconda, viva, geniale, dotta, mai pedante.

Rendiamo alla memoria di un tant'uomo un rispettoso omaggio; siamogli grati di questo, che egli col suo sapere, colle opere sue, seppe rendere pur fra gli stranieri rispettato il nome italiano, e mostrar loro che questa nostra terra antica non è o stanca, o arida, o di decadenti, ma feconda ognora di forti ingegni, di nobili caratteri.

G. Celoria.

A nome della Sezione matematica, in questo giorno doloroso in cui l'Istituto apprende la perdita di Eugenio Beltrami, io accennerò sommariamente all'opera scientifica di Lui, chè il parlarne in modo adeguato non è cosa nè facile, nè opportuna in questo momento.

Egli fu uno dei principi di quell' eletto manipolo di ricercatori che, quasi contemporaneamente col risorgimento politico della nazione, portarono la scienza matematica italiana a tale altezza, che il nostro paese quasi ad un tratto apparve, sotto questo riguardo, non secondo ad alcuna delle altre nazioni, dove il movimento scientifico era già stato iniziato da molti anni. Ma l'opera scientifica del Beltrami spicca per alcuni caratteri speciali, che fanno di lui un tipo perfetto e completo di indagatore del vero. E anzitutto si ravvisa in essa una tale unità organica e armonia nelle sue molteplici e svariate manifestazioni, che quasi fa pensare che egli, fino dai primi passi, intravedesse le line generali del grandioso edificio che doveva erigere nel campo del pensiero. Tutte le sue opere poi

sono ammirabili per una suprema limpidezza ed eleganza della forma matematica, così che quel godimento estetico, che, secondo uno dei più valenti analisti contemporanei, è non ultimo scopo della ricerca geometrica, trova in esse continuo alimento.

I primi studi a cui Egli si dedicò riguardano la geometria differenziale. In numerose ed estese pubblicazioni Egli raccolse sotto nuovi punti di vista, ordinò, amplificò la maggior parte delle teorie che costituivano ai suoi tempi questo ramo di scienza e fu dei primi a segnalare l'importanza di quelle proprietà invariantive delle forme differenziali, che sono divenute uno dei fondamenti della geometria differenziale. Egli si trovava così padrone dei migliori e più potenti mezzi di indagine, quando rivolse l'attenzione ad una delle quistioni che maggiormente hanno affaticato la mente dei geometri, quella del rinnovamento dei princípi fondamentali della geometria in base ai concetti di Gauss e Lobatschefsky. E coi suoi studi intorno alla geometria sulle superficie a curvatura costante negativa, o pseudosferiche, ne diede una soluzione chiara, pressochè intuitiva. Si può anzi dire, che, quantunque i germi dei suoi risultati possano farsi risalire ad alcuno dei suoi predecessori ed in particolare possano trovarsi nelle profonde considerazioni di Riemann, ed altri progressi sieno venuti in seguito, tuttavia l'opera sua rappresenta e sintetizza il passo più decisivo che nei tempi moderni abbia fatto la concezione geometrica dello spazio reale.

Questo genere di quistioni che si riattaccano allo studio delle proprietà fisiche dello spazio e d'altra parte i metodi analitici da lui usati nella geometria differenziale, che trovano applicazione anche nella meccanica e nella fisica matematica, lo portarono quasi naturalmente allo studio dei problemi che si incontrano in questi due rami dello scibile. A questi studi di analisi applicata del resto egli era mirabilmente preparato, sia per gli insegnamenti di geodesia e di meccanica, tenuti a Pisa ed a Bologna, sia per una tendenza del suo ingegno che le matematiche concepiva nella loro forma storica come mezzo per lo studio del mondo fisico, ed era meno inclinato alle astratte speculazioni dell'analisi pura. Tanto che anche nei suoi lavori semplicemente analitici, si intravedono quasi immediate le applicazioni a cui mira, anzi può dirsi che queste reggono e promuovono le ricerche di analisi.

Pertanto una serie estesissima di lavori dedicò all'idrodinamica razionale, alla teoria del potenziale, dell'elasticità e dell'ottica fisica, alle teorie matematiche dell'ettrostatica, del magnetismo, dell'elet-

tro-magnetismo e della propagazione del calore, abbracciando quasi tutto il campo della fisica matematica e portando nelle più svariate quistioni uno spirito profondamente indagatore, una mirabile lucidità di concezione, per cui giungeva alla soluzione anche dei più difficili problemi per vie piane, semplici, facili ad essere intese. Così quasi ogni suo lavoro, anche dei minori, appare come una viva ondata di luce su qualche punto difficile o controverso, sempre interessante, della scienza.

Non trattò mai quistioni artificiose o che non si presentassero spontanee e feconde di risultati. La teoria del potenziale cercò di ricondurre a quei metodi semplici e diretti di calcolo, che più sono conformi alla natura fisica dell'argomento. I problemi speciali che studiò sono quelli più suscettibili di realizzazione; basti ricordare le sue geniali ricerche sui potenziali simmetrici e la memoria sull'attrazione degli ellissòidi, vero modello di classica eleganza.

Nello studio delle equazioni generali della elasticità, egli si trovò ricondotto alle sue celebri ricerche di geometria, avendo scoperto che le equazioni di Lamé sono vincolate alla euclideità dello spazio. Potè quindi facilmente trovarne una generalizzazione per gli spazi di curvatura costante, aprendo così un campo nuovo e vastissimo alla teoria della elasticità. E pensò subito, sebbene con prudenti riserve, a trarne vantaggio per spiegare, mediante questa teoria più generale, le incertezze delle teorie del Maxwell, tendenti a sostituire alle azioni a distanza, quelle fra i punti contigui di un mezzo continuo diffuso in tutto lo spazio. Concetto ardito ed originale, di cui ancora non siamo in grado di valutare la portata.

L'ultimo periodo delle sue ricerche si riattacca così alle teorie ed ai concetti dal Maxwell introdotti nel campo dei fenomeni elettrici e magnetici, concetti la cui importanza dal punto di vista sperimentale è andata sempre crescendo, fino ad acquistare un dominio quasi assoluto nel nostro modo di concepire i fenomeni della elettricità e del magnetismo. Ed il Beltrami ne fece oggetto di lunghe meditazioni ed importanti lavori.

Nè è difficile spiegare questo ultimo movimento del suo pensiero quando si osservi che questi due ingegni in certo modo si completavano. Provetti entrambi nella concezione matematica dei fenomeni, da una parte il fisico inglese, preoccupato assai più del fatto sperimentale, non cercava la perfezione nella espressione analitica delle sue idee fisiche, mentre il matematico italiano, maestro in tutte le finezze dell'analisi ed abituato al rigore assoluto, non po-

teva accontentarsi dei procedimenti del Maxwell. Si dedicò quindi, colla consueta profondità, a discuterne, coordinarne e perfezionarne le idee originali, ma talvolta incomplete. E con questo lavoro si esaurì la sua immensa attività scientifica.

Nella mestizia di questo giorno ci resta il conforto che l'opera sua non è meteora luminosa del momento, ma un organismo sano e vigoroso, destinato a lasciare una traccia profonda, duratura nel movimento intellettuale del nostro tempo. Possa il genio di Beltrami continuare a lungo la sua azione benefica nel campo della scienza, come serenamente benefica fu l'azione di Lui in vita quando attorno ad esso, come ad un centro naturale, si riunivano e fortificavano tutte le più elevate idealità.

C. Somigliana.

I MUSEI MODERNI DI STORIA NATURALE.

Nota

del M. E. prof. TITO VIGNOLI

I.

In questi ultimi mesi comparvero nella pregevole rivista *La Feuille* tre articoli intorno alla organizzazione dei musei di storia naturale a seconda della scienza moderna. I due primi, ai quali aggiunge desideri e commenti l'illustre professore G. Cattaneo dell'università di Genova, appartengono all'Hecht e al Cuenot; l'altro al P. Herrera direttore del museo di Messico. Non occorre, citati gli autori, che io affermi quanto valore scientifico abbiano i loro studi, e come i consigli sieno opportuni ed atti, quando venissero eseguiti, a rendere questi massimi organi delle scienze naturali attuali, degni dell' epoca nostra e del progresso delle scienze organiche e inorganiche.

Ma la letteratura, dirò così, che si riferisce al nuovo modo di disposizione dei musei, perchè rispondano alle necessità generali e particolari del sapere, è già oltre ogni dire, copiosa e vasta; poichè ai magistrali saggi sui musei e le varietà loro, dell'illustre direttore del museo di storia naturale britannico, sir William Flower, del Greenwood, del Mott, del Good, del Gaudry, del Milne-Edwars, e moltissimi altri, si aggiunsero frequenti e si aggiungono in questo tema ricerche e proposte dai più grandi centri d'Europa, e da quelli civili d'Asia, d'Africa, d'Australia e delle due Americhe. Nè mancano, nè mancarono eziandio nella nostra Italia; ed io pure, se è lecito parlare dei minimi, tenni pochi anni or sono una pubblica conferenza al museo civico di Milano, riassumendo in breve i *desiderata* altrui, e studiando i musei da un punto di vista

più alto in ordine alle scienze biologiche e mineralogiche, quali fattori attivi e necessari alla embriogenia generale delle scienze pure naturali. Ed in queste ricerche e studi cosmopolitici intorno al migliore assetto dei musei non si ristette soltanto alle norme di organizzazione conforme alle nuove condizioni tassonomiche e genetiche degli organismi e delle evoluzioni delle rocce e dei minerali nella storia del pianeta; ma si discusse diffusamente intorno alla necessità relativa di discentramento, affermando mano mano che i musei debbono scindersi in varie forme e sistemi a seconda delle età, delle classi, delle professioni sociali, ed in modo che in ogni anche modesta città, o grosso borgo, come v'ha una scuola e una biblioteca, siavi un museo, risguardante in ispecie i prodotti naturali ed organici locali e regionali, con accenni, in numero modesto, dei principali *tipi* universali. Così due anni or sono ebbi l'onore di ricevere, tra altri molti, dal chiarissimo Edwars Morse, direttore della *Peabody Academy of sciences*, uno scritto pregevolissimo con questo titolo: *If public libreries, why not public museums?* Ed a questo vasto cumulo di lavori teorici, si aggiunga il sempre più copioso numero di musei, che vanno istituendosi, ove sono tentate tutte le vie, e poste in pratica le molteplici proposte. Onde chi volesse aver notizie di tutto ciò, che fu scritto ed effettuato soltanto in questi anni decorsi rispetto ai musei, alle varie loro disposizioni, forme, intendimenti scientifici, sociali, istruttivi, educativi, dovrebbe darsi per mesi e mesi a questa lettura speciale, oltre una ispezione personale per quanto ristretta.

Siccome tutto ciò certamente è ben noto ai miei illustri colleghi in questo Istituto, meglio mi sembra e più opportuno, pel mio assunto, argomentarmi di riassumere in breve, quali in sì vasta mole di proposte e di esecuzioni, sieno i desideri fondamentali, che più o meno esplicitamente rimangono comuni, astraendo dalla immane molteplicità dei particolari. E se non erro, tutti si accordano in questo: che le collezioni, cioè, nei musei debbono distinguersi in due categorie: quella — e la meno copiosa anche per economia di spazio — che concerne i tipi principali in ogni sezione, per la istruzione intuitiva del pubblico e d'ogni classe, disposta in modo che se ne debba negli esemplari facilmente intendere la forma specifica, la loro connessione, affinità, genesi con le altre della classe e delle classi fra loro, col nome scientifico popolare, il luogo di provenienza e in genere i costumi, se organiche; e l'altra senza limite, riposta, ordinata con chiarezza in cassetti e scaffali a parte

per lo studio e le ricerche degli scienziati o di chi si dedica alle discipline naturali. In ciascuna collezione in oltre essere necessario formarne una a parte, ma integrale con la principale, regionale, ed anche della provincia o luogo ove è posto il museo, secondo l'ordine di relativa importanza a cui appartiene.

In oltre nell'ordinamento delle specie organiche, conviene che in numero per quanto maggiore si possa, sia posto lo scheletro, o parte di scheletro delle medesime, anche pel pubblico — riservandone sempre maggiore copia al solito per gli studiosi. Ma ciò non basta — sempre continuano i proponenti — perchè agli esemplari preparati visibili, od in pelli e scheletri a parte per le ricerche, d'uopo è assolutamente si abbia la mostra, scelta pel pubblico con giusta misura, di esemplari di anatomia comparata e delle funzioni principali, pur comparate, del regno animale, in tutte le classi; e qualche esempio di embriogenia comparata, con le più importanti fasi e metamorfosi, ove avvengono, disposte di maniera, che con l'ajuto d'indicazioni grafiche, possano facilmente essere comprese.

Nè qui termina la tecnica della mostra; poichè stimano dovere della scienza ordinatrice dei musei, esporre i principali tipi, o quelli propri della regione, e riprodurre per gruppi o brevi aspetti la fisonomia dell'abitato, dei covi vari, dei nidi, delle industrie. Egualmente per gruppi e per accurata riproduzione è mestieri dimostrare il valore e il fatto naturale, dei colori e delle forme protettive quasi in tutte le classi, e il loro variare a seconda dei luoghi e delle stagioni; non dimenticando gli esempi più classici teratologici, che meglio ci dispongono a comprendere quelli normali. Nè debbonsi tralasciare gli esempi di reversione negli organismi e d'involuzione morfologica nelle specie; ricerche e parte di dottrina, che ora assunse importanza grandissima, per la sua frequenza e vastità in ogni classe; tanto che qualche museo nelle ordinazioni delle collezioni, tenne conto di questi fatti e pose nella tassonomica disposizione delle specie la forma involuta, laddove avrebbe dovuto mostrarsi la normale.

Nella stessa guisa si procederà nella sistemazione mineralogica, disponendo gli esemplari tipici per i visitatori con parsimonia, mentre abbondantissimi saranno gli oggetti riservati agli studiosi, ordinando quelli in regola della loro composizione, genesi, affinità, usi, estrazione, e il loro valore relativo nel sistema effettivo e integrante della crosta terrestre; dalle rocce alle famiglie dei minerali, ai cristalli; di immensa importanza questi per il riconoscimento delle

sostanze e l'età relativa dei prodotti geologici; le trasformazioni e degenerazioni per varie cause delle rocce, sempre più assumendo così valore storico e genetico della terra.

Rispetto all'assetto geologico e paleontologico valgono le medesime distinzioni fondamentali, e nel effettuarlo per il pubblico, adoperarsi in modo che, aiutati da indicazioni opportune, con agevolezza si comprenda la natura propria e la diversa genesi delle rocce principali, i loro giacimenti e forme e vicende lungo le età del pianeta.

Maggior cura deve porsi — continuano — nella mostra e disposizione dei fossili, a norma della comparsa degli organismi di cui sono resti, nella storia della terra, non solo per successione, ove appare diretta, ma anche nelle varie forme via via contemporanee, indicandone le omologie e le analogie con quelle viventi, in ordine topografico e generale e particolare; chiarendo la nozione nel pubblico vaga e confusa degli accantonamenti successivi delle specie; in una parola, con parsimonia di esemplari, ove si possa, per non maggiormente confondere la mente nel pubblico, ci si argomenti di ritrarre per l'occhio e l'intuizione del pensiero il grande sistema geobiologico rispetto allo spazio ed al tempo. Vi fu anche chi volle sparpagliare le specie dei fossili nelle varie classi a cui appartengono. In una parola nel museo moderno di storia naturale per *il pubblico* tutto deve essere disposto in guisa, che con chiarezza, compiacimento e agevolezza relativa le classi incolte o di media cultura, comprendano non solo le condizioni attuali organiche e inorganiche all'ingrosso, ma sì quelle passate; onde con la necessaria ormai istruzione scientifica a tutti, si provochi anche l'educazione dell'animo e un più forte ed alto sentimento della natura.

Ma a tutto ciò, dissero e dicono ed in parte fecero, debbesi aggiungere in un bene costituito museo la ricerca sperimentale e l'esercizio di laboratorio in ciascuna sezione, affinchè si accresca il sapere, se ne provochino le applicazioni utili sociali, si vada con sicurezza innanzi per la via della scienza e si addestrino valenti cultori della medesima e maestri per l'insegnamento. I quali rilievi e proventi di laboratorio è necessario si rendano, con le illustrazioni delle raccolte del museo, di pubblica ragione, sia con opportune memorie, sia nelle lezioni rigorosamente scientifiche nel museo stesso. Ma siccome anche la scienza *in parte* può diffondersi in moneta spicciola, dirò così, onde venga, ove si può, compresa in generale dal popolo incolto di tutti i ceti, così alle lezioni scienti-

fiche è bene unire quelle, così chiamate, popolari. Ma badiamo, qui si distingue. In altre e più libere sedi, può l'insegnamento popolare scientifico assumere forme più alla mano, ponendosi con franchezza quasi al livello delle menti incolte e di scarso alfabeto; e tutto ciò con massimo decoro delle città, come appare laddove hanno luogo e con grande vantaggio del pubblico e onore dei conferenzieri. Ma nei musei, astretti dalla rigidità della scienza, dall'ámbito preordinato dell'insegnamento che verte in massima sulle illustrazioni delle collezioni, non si può con assoluta libertà dei temi e dei metodi e degli argomenti, raggiungere la spigliatezza e famigliare espressione delle altre e aprire a qualsivoglia l'adito all'insegnamento popolare, senza rischio di confusione o di turbamento nel regolare processo di un Istituto affatto scientifico. E così infatti avviene dapertutto nei musei, ove lezioni così dette popolari s'impartiscono, come io stesso in varie capitali d'Europa fui testimone. Nei musei l'insegnamento popolare è dovere e nell'eseguirlo è mestieri argomentarsi di riuscire più facili e intelligibili ai più; ma d'altra parte, per la loro natura, questo insegnamento ha indole propria e confini bene stabiliti dalla qualità intrinseca della istituzione e dai regolamenti. Ed anche inteso così l'insegnamento popolare dei musei può divenire utilissimo, come avviene altrove, quando in specie il desiderio schietto d'imparare divenga intenso e generale nel pubblico. In ogni cosa la scienza dei limiti è necessaria, chè adoperandoci altrimenti sopravviene la confusione e la rovina e quindi un massimo danno.

Queste che io alla meglio sono andato indicando, sono le istanze principali che da ogni parte sorgono e sorsero negli ultimi anni, per l'ottima organizzazione dei musei di storia naturale ed in parte attuate. Ora mi sarà permesso, accennati i propositi e gli esempi recenti dei più segnalati musei; e poichè le proposte non riguardano ad alcun museo in particolare e quindi tutti implicitamente vi sono contenuti, mi sia lecito, io diceva, di testimoniare dinanzi a questa illustre adunanza, sì competente in ogni guisa di studi, come il nostro museo di storia naturale, risponda già in gran parte effettivamente a quei desideri, non solo, relativamente ai mezzi e alla importanza intrinseca pel passato, ma nel presente, massime dopo il rinnovamento ed ampliamento del suo organismo; e lo affermo con profonda soddisfazione, non personale, chè in me sarebbe ridicola, ma per l'Istituto stesso scientifico. Nè con ciò si creda — il cielo me ne scampi — voglia con temerario e folle giudizio, insi-

nuare che solo in Italia questo museo raggiunse già e raggiunga in gran parte il valore scientifico di quelli moderni. No, assolutamente non è questo il nostro intendimento, che non sarebbe vero. Ben altri musei potrebbero affermarlo: significando quali sieno le condizioni del museo civico milanese, non si menoma il merito reale degli altri che onorano il nostro paese. Quindi con animo ben lieto colgo questa occasione per rendere più noto nel suo intrinseco pregio un istituto scientifico, che mercè l'opera sapiente ed alacre di chi lo resse pel passato e per gli aiuti del Comune e dei privati e quella modesta ma costante dei presenti, raggiunse — per virtù spontanea degli scienziati che vi collaborarono — un valore, che pur troppo! ai più per molte e non tutte giustificabili ragioni, rimase e rimane ignoto. E di ciò posso dire, che giornalmente ho testimonianze non dubbie nelle prove costanti di stima che il museo riceve dai più grandi e celebri musei del mondo civile.

Ma perchè a ciascuno si attribuisca l'onore e il merito che gli compete, è d'uopo dividere la storia del nostro museo in due epoche, dalla sua fondazione reale, cioè nel 1838 sino al 1893, e da questa all' anno presente. Da questo brevissimo cenno potremo con evidenza rilevare, come nelle intenzioni dei fondatori, e via via negli incrementi che seguirono, nel museo già sin dai primordi s'*intravedessero* per la potenza degli ingegni che lo coltivarono, senza stimoli esterni, le necessità scientifiche nuove, ed anticipasse in parte come esecuzione i desideri degli uomini più insigni posteriormente in questa materia, e gli esempi più segnalati dei massimi e successivi musei.

(Continua).

ESISTE LA *BAUXITE* IN CALABRIA?

Nota

del S. C. FRANCESCO SALMOJRAGHI.

Parecchie volte mi fu chiesto da industriali italiani, se in Italia esiste la *bauxite*. La domanda è giustificata dall'importanza che questo idrossido impuro di alluminio ha acquistato in diverse industrie, quali la metallurgia dell'alluminio, la fabbricazione di composti alluminosi e di materiali refrattari, la siderurgia. E alla domanda stessa è facile rispondere; poichè basta avere qualche conoscenza delle condizioni minerarie italiane, per poter affermare, che la bauxite nè forma in alcuna regione d'Italia oggetto di coltivazione, nè tampoco ne fu segnalata l'esistenza in quantità coltivabile, almeno finora; ciò che è prudente sempre di aggiungere, perchè non è punto dimostrato che non vi si possa trovare.

Eppure, da un quarantennio, in opere generali di geologia, mineralogia, metallurgia e chimica tecnologica, e in pubblicazioni speciali, che trattano della storia naturale e delle applicazioni della bauxite, è detto e ripetuto in parecchie lingue, che dessa si trova in Calabria.

Ne cito alcune:

SAINTE-CLAIRE DEVILLE H., *De la présence du vanadium dans un minerai alumineux du midi de la France.* Ann. de chim. et phys. 3, LXII, 309. Paris, 1861.

DELESSE et LAUGEL, *Revue de géol. pour l'année 1860.* Ann. d. mines, 5, XX, 454. Paris, 1861.

DAUBRÉE, *Note sur l'exist. de gisem. de bauxite dans les départ. de l'Hérault et de l'Ariège.* Bull. Soc. géol. de France, 2, XXVI, 915. Paris, 1868-69.

COQUAND, *Sur les bauxites de la chaîne des Alpines, etc.* Ibid, 2, XXVIII, 102. Paris, 1870-71.

HOFFMANN A. W., *Bericht über die Entwickelung der chem. Ind., etc.* I, 620. Braunschweig, 1875.

DANA J. D., *A system of mineral.* V edit. (VI sub-edit.), 175. New York, London, 1875.

HENATSCH, *Ueber Bauxite und ihre Verarbeitung*, Inaug. Dissert., 5. Breslau, 1879.

SELMI, *Enciclop. di chim. scient. e industr.* (Complem. e supplem.), I, 876. Torino, 1879.

RICCIARDI, *Sulla diffusione del vanadio*, ecc. Atti Acc. Gioenia, 3, XVII, 161, 162. Catania, 1883.

D'ACHIARDI A., *I metalli, loro minerali e miniere*, II, 399, 400. Milano, 1883.

ZOPPETTI, *Arte siderurgica*, I, 59. Milano, 1883.

STÖLZEL, *Die Metallurgie*, II, 1591. Braunschweig, 1886.

NIVOIT, *Géol. appliquée à l'art de l'ingénieur*, I, 302. Paris, 1887-1889.

DANA E. S., *A system of mineral.*, VI edit., 251. London, 1892.

ZOPPETTI-GARUFFA, *Manuale di sider.*, 21. Milano, 1894.

BISCHOF C., *Die feuerfesten Thone*, 194. Leipzig, 1876 — 293. ibid., 1895.

NEUMAYR, *Storia della terra* (trad. MOSCHEN), II, 689. Torino, 1897.

FIEBELKORN, *Der Bauxit*, Baumaterialienkunde, II, 115. Stuttgart, 1897-98.

FORMENTI C., *L'alluminio*, 23. Milano, 1899.

Questo elenco, che va dal 1861 al 1899 e comprende alcuni nomi illustri, potrebbe essere facilmente ingrossato. Ma è inutile il farlo; gli autori nominati si limitano ad ammettere la presenza della bauxite in Calabria, citando o no un autore precedente che la ammise. Fanno eccezione Delesse e Laugel che più genericamente indicano l'Italia meridionale. Nessuno in ogni modo ne designa la località precisa. Alcuni soggiungono che la bauxite in Calabria è abbondante o ne dànno la composizione; i due Dana specificano che vi è compatta o in ammassi *(massive)*. Non mancano quelli che dalla presenza della bauxite in Calabria prendono motivo per fare considerazioni sulla genesi di quel minerale o per rammentare ai tecnici ed agli industriali, che si potrebbe ben impiantare l'industria dell'alluminio in Italia. Nivoit anzi ammette che la bauxite in Calabria è coltivata.

Come si spiega questa persistente affermazione? Da qual parte ne venne la notizia? Quanto vi è in essa di attendibile?

Recentemente, in seguito ad una nuova interpellanza da parte di una Società industriale, pensando che il distruggere anche un piccolo errore, per quanto opera modesta, è sempre opera buona, volli tentare la soluzione dell'enigma.

Anzitutto mi fu agevole di accertare che la prima delle opere che ho citato, quella di Sainte-Claire Deville del 1861, fu la fonte, donde tutte le altre attinsero la notizia di un giacimento di bauxite in Calabria. Ciò di spesso avviene, spesso i libri si copiano l'un l'altro, se un dato è errato l'errore si perpetua. Ed il prof. Artini ebbe recente occasione, in questo stesso consesso, di rilevarlo, a proposito delle costanti cristallografiche della *leadhillite* (1).

Sainte-Claire Deville precisamente narra, che nel giugno del 1858 ebbe dei saggi di bauxite dei Baux da Meissonnier, ingegnere delle miniere in Marsiglia, ed altri che Lechatelier (pure ingegnere delle miniere) fece ricercare nei dipartimenti del Gard e del Varo. Espone il procedimento seguito per analizzarli e presenta in un quadro le risultanze analitiche per 5 di essi: il 1° ed il 4° dei Baux, il 2° di Revest nei dintorni di Tolone, il 3° di Allauch nel dipartimento del Varo (?); il 5° infine di Calabria (*de la Calabre*); ove Meissonnier " la scoperse in masse considerevoli, paragonabile per la sua " abbondanza alle rocce le più comuni „. E appunto nella bauxite asserita di Calabria e in quella di Revest, Sainte-Claire Deville trovò delle tracce di vanadio, ciò che formava l'oggetto della sua memoria.

La prima idea che si presenta, dopo la premessa indicazione della provenienza dei saggi studiati, è che *la Calabre* menzionata dal Deville sia una qualche località del mezzodì della Francia, come lo sono Baux, Revest, Allauch. Ma ciò non è ammissibile, poichè l'autore soggiunge che " la bauxite in stato di maggiore o mi- " nore purezza, più o meno mescolata sia con ossido di ferro, sia con " sabbia silicea o titanifera, sia con corindone o calcare, è una ma- " teria così abbondante, che in due dipartimenti della Francia si trova " quasi da per tutto, e in qualche località in masse considerevoli. In " Europa se ne conosce un gran numero di giacimenti, in particolare

(1) *Rend. Ist. Lomb.*, 2, XXXII, 1049. 1899.

" nella Calabria (*en Calabre*), nell'Arcipelago greco, ecc. ". Non è dubbio quindi che si tratta della nostra Calabria.

Ma v'ha di più. Meissonnier, l'asserito scopritore, fu realmente in Calabria l'anno antecedente a quello in cui trasmise i saggi di bauxite a Sainte-Claire Deville. E infatti nell'adunanza del 10 maggio 1858 dell'Accademia delle scienze di Parigi, Élie de Beaumont presentò dei fossili dal predetto ingegnere raccolti nel 1857 in Calabria, e nella successiva adunanza del 7 giugno sono inserite in estratto alcune sue *osservazioni sulla costituzione geologica della Calabria, sui giacimenti di lignite e sugli strati fossiliferi che vi si trovano* (1). La lignite di cui si parla è quella di Conidoni, presso Briatico, in provincia di Catanzaro.

Questa memoria è nota, poichè trovasi elencata nelle bibliografie geologiche italiane (2); ma in essa nessun cenno di bauxite o di sostanza che per tale possa essere sospettata; e infatti i terreni studiati da Meissonnier, compresi nel quadrilatero Briatico-Monteleone di Calabria-Mileto-Tropea, spettano al terziario medio, e non è a questo livello che altrove la bauxite fu trovata.

La seconda delle pubblicazioni, che sopra ho enumerato, quella di Delesse e Laugel (*Ann. des mines*, 1861) fornisce pure delle notizie originali sulla bauxite, che si dicono attinte da comunicazioni verbali di Lechatelier, il quale, collega di Meissonnier, fu anche uno dei collaboratori di Sainte-Claire Deville nei primordi della metallurgia dell'alluminio. Ivi noto soltanto questo dato, che Meissonnier fece una esplorazione completa di numerosissimi affioramenti di bauxite, formanti una zona, che dai dintorni di Tarascona va fino verso Antibo, su una distanza di più di 150 km. Pel resto, come già dissi, gli autori non indicano la Calabria come luogo di ritrovamento della bauxite, bensì l'Italia meridionale. Sotto questo riguardo trattasi probabilmente di una derivazione dalla memoria di Sainte-Claire Deville che fu stampata pochi mesi prima.

Questa memoria è quindi indubbiamente l'origine prima della notizia sulla bauxite di Calabria; e con queste sole parole, che Meissonnier *ve la scoperse in masse considerevoli, paragonabile per la sua abbondanza alle rocce le più comuni.*

---

(1) *Comptes rendus*, XLVI, 892, 1090. 1858.

(2) *Bibliogr. géol. et paléont. de l'Italie*, 293. Bologne, 1881. — CORTESE, *Descriz. geol. della Calabria*, XXII. Roma, 1895.

Però la stessa memoria presta addentellato ad ulteriori ricerche. " Lechatelier e Meissonnier, dice ancora Deville, che raccolsero un " gran numero di dati sui giacimenti della bauxite, pubblicheranno " a proposito della questione geologica, che li concerne, dei dettagli " di grande interesse, che troveranno posto altrove „.

La ricerca di questa annunziata pubblicazione fu vana. Ho rovistato pazientemente nei periodici di argomento geologico, mineralogico, chimico e tecnologico della seconda metà del secolo che trovai nelle biblioteche di Milano. Ma, se fu consolante il constatare quanti tesori per la storia delle scienze e delle industrie sono conservati in esse, principalmente nella biblioteca dell'Istituto lombardo, in quelle riunite del Museo civico e della Società italiana di scienze naturali, e in quella della Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri, dovetti pure persuadermi che null'altro sulla bauxite di Calabria fu scritto. Autori che la citano non fanno difetto, ma sempre sulla fede del primo che la annunziò, il Sainte-Claire Deville. Questi in altri suoi scritti (1), pubblicati prima e dopo quello del 1861, ebbe occasione di parlare dei saggi di bauxite fornitigli da Lechatelier e da Meissonnier; ma il giacimento di Calabria non vi è altrimenti menzionato.

E per sgravio di coscienza consultai parimenti, e sempre senza risultato, le pubblicazioni che annunciano scoperte di giacimenti di bauxite in altre parti d'Europa o li descrivono, o ne dànno le analisi, e quelle che trattano il problema della sua origine, che conta oramai una ricca letteratura. Solo nella memoria di un autore francese, Augé (2), trovai un accenno che si connette al presente argomento, ma non lo rischiara. Augé, discutendo il problema genetico, afferma di *aver studiato giacimenti di bauxite nel mezzodì della Francia, in Irlanda, in Austria, in Italia, ecc., ecc. ed hà trovato che tutti riposano sopra calcari*... Ciò sta bene pei giacimenti del mezzodì della Francia; anche quelli irlandesi ed austriaci sono ben noti, ma dove trovansi i giacimenti italiani? Più avanti lo stesso autore ammette l'esistenza della bauxite a *Mozzo* in Piemonte. Trat-

---

(1) *Comptes rendus*, XLIX, 210. 1859. — *Le Technologiste*, XXI, 9. Paris, 1860. — *Comptes rendus*, LX, 1330. 1865.

(2) Augé, *Note sur la bauxite, son origine, son âge*, etc. Bull. Soc. géol. d. France, 3, XVI, 345. 1887-1888.

tasi manifestamente di Mosso Santa Maria nel Biellese, ma ivi il giacimento è di corindone, dentro una roccia cristallina! (1).

Certo che il mio esame bibliografico non può dirsi esauriente; vi sono pubblicazioni scientifiche e tecniche meno diffuse, che mancano in Italia, e la cui consultazione avrebbe richiesto una collaborazione od un viaggio all'estero.

Giunto a questo punto, la mia inchiesta prese un altro indirizzo dietro un semplice ragionamento. Se la bauxite esiste in Calabria in masse considerevoli da essere paragonata alle rocce più comuni, come Meissonnier, a detta di Deville, ve la scoperse, è mai possibile che in otto lustri dopo le ricerche che di quella materia si fecero altrove, e col prezzo commerciale che ha, è possibile, dico, che lo stesso scopritore non l'abbia con maggiori dettagli segnalata, che nessun altro l'abbia veduta, che giaccia tuttora inutilizzata? Non è più il tempo in cui Tchihatcheff (2) scriveva che un napoletano può trovare numerosi dati geologici sull'Africa, ma la geologia delle sue province è per lui, come per tutti, un oggetto d'incertezza o di ignoranza. In Calabria funziona un regolare servizio minerario; la Calabria fu tutta rilevata dall'Ufficio geologico italiano e le carte $^1/_{100000}$ sono pubblicate o in via di pubblicazione, per quanto alcuni problemi attendano ancora studi di dettaglio.

Si trattasse di un minerale a scarsa diffusione o di un limitato affioramento, è perfettamente possibile che un ritrovamento affermato da uno non venga più confermato da altri; ma qui, può dirsi, si tratta di una roccia, e di una roccia che ha valore.

Dunque la grandiosità stessa e la straordinarietà del giacimento escludono la possibilità della sua esistenza. E in questa conclusione concorrono a raffermarmi l'esame della maggior parte delle opere geologiche che trattano della regione, l'interpellanza mossa e la risposta avuta da distinti colleghi, che ebbero ad occuparsi delle produzioni naturali dell'Italia in generale o della Calabria in par-

(1) Fuchs et De Launay (*Traité des gîtes minéraux et métallifères*, I, 595. Paris, 1893) soggiungono che la bauxite a *Mozzo* in Piemonte è stata coltivata!

(2) TCHIHATCHEFF, *Coup d'œil sur la constit. géol. des prov. mérid. du royaume de Naples.* Berlin, 1842.

ticolare, o che quivi compirono studi minerari o geologici (1), e infine il modesto contributo delle mie osservazioni, avendo vissuto parecchi anni in una delle province calabresi, e in diversi tempi percorse le altre.

Dunque l'asserzione di Sainte-Claire Deville è errata e colla più grande probabilità l'errore sta nella designazione del *luogo*, espresso con una sola parola (*Calabre*) che non nella designazione della *entità del giacimento*, espressa con il sussidio di un paragone.

Come sia avvenuto l'errore non mi fu dato di scoprire, e forse non varrebbe la pena di cercare. Non posso però trattenermi dall'avanzare un'ipotesi. Fra i giacimenti di bauxite della Provenza ve ne ha uno, che più degli altri ha fermato la mia attenzione, perchè forma, secondo la descrizione che ne dà Coquand (2), un *magnifico ammasso*, che nei suoi affioramenti si può seguire per un percorso di parecchi chilometri e che quindi assomiglia per giacitura ed abbondanza alla bauxite calabrese di Deville. Questo giacimento, descritto da Coquand e poi successivamente da altri e tuttora coltivato, è quello di *Cabasse* nel dipartimento del Varo. Ora non potrebbe darsi che Sainte-Claire Deville, ricevendo nel 1858 diversi saggi di bauxite, abbia scambiato *Cabasse* con *Calabre*, tanto più che provenivano da chi l'anno prima era stato in Calabria, un viaggio a quei tempi non facile nè comune? (3). Cabasse si trova precisamente su quella zona da Tarascona ad Antibo, che Meissonnier ha, come sopra accennai, completamente esplorata. La bauxite di Cabasse è rossa, quindi ferrifera; Deville non dice il colore di quella asserita di Calabria, ma ricca di ferro lo è. Del resto un confronto chimico non avrebbe alcun significato, stante la grande variabilità di composizione che presenta questo minerale anche nello stesso giacimento (4).

(1) Sono gli ing. Bertolio, Cortese, Foderà, Stella, Zezi ed i professori Artini, De Lorenzo, De Stefani, Lovisato, Neviani, Taramelli, ecc. ai quali rinnovo i miei ringraziamenti.

(2) *Bull. Soc. géol. de France*, 2, XXVIII, 112. 1870-71.

(3) Coquand altrove (*Bull. Soc. géol. de France*, 3, V, 764. 1876-77) enumera, fra le ricchezze geologiche della Provenza, le coltivazioni di bauxite dei *Beaux* e di *Cabannes*. Trattasi probabilmente ancora di uno scambio con Cabasse; perchè Cabannes, sulla Duranza tra Orgon e Avignone, è fuori dell'area bauxitica, che fu accuratamente tracciata da Roule (*Ann. des sciences géolog.* XVIII. Paris, 1885).

(4) Riporto ad ogni modo in *A* l'analisi della bauxite, asserita di Calabria, di Sainte-Claire Deville (op. cit., 1861), nella quale è singolare

Tutto ciò, ripeto, non è che una supposizione, però non è priva di qualche attendibilità. Sainte-Claire Deville era chimico e a lui più interessava la composizione che la provenienza e la giacitura delle materie che trattava. E nella stessa memoria è incorso in un'altra inesattezza geografica collocando Allauch, donde ebbe una delle bauxiti analizzate, nel dipartimento del Varo, mentre Allauch, a 11 chilometri da Marsiglia, è in quello delle Bocche del Rodano (1).

---

la presenza del corindone, mancante invece in tutte le altre di cui ebbi sott'occhio la composizione; e in *B* un'analisi della bauxite di Cabasse, dovuta a Brivet ed inserita da Petitgrand e Ronna nella loro traduzione francese del trattato di metallurgia di Percy (II, 602; III, 308. Paris-Liége, 1865):

	A	*B*
Silice	2,0	2,8
Ossido di titanio	1,6	3,1
Sesquiossido di ferro . .	48,8	25,5
Allumina	33,2	57,4
Calce	—	0,4
Corindone	5,8	—
Acqua	8,6	—
Acqua e acido carbonico	—	10,8
	100,0	100,0.

Divergenze maggiori non sono rare. Per esempio, a Rudnitza presso Feistritz (Carniola), Henatsch (op. cit., 1879) trovò nel medesimo giacimento i due tipi della bauxite alluminifera, e di quella ferrifera. E la stessa classica bauxite dei Baux è talvolta così povera di allumina, da poter essere considerata come un minerale di ferro.

(1) È qui il luogo di accennare ad un altro punto oscuro nella storia della bauxite. — Chi ha creato questo nome? Secondo Delesse e Laugel (op. cit., 1861) fu Sainte-Claire Deville; secondo Dufrenoy e secondo Sainte-Claire Deville stesso (op. cit., 1861) fu Berthier, ciò che ora è generalmente ammesso.

Ora Berthier è stato realmente il primo che nel 1820 fece noto un minerale con idrossido di alluminio, proveniente dalla Senegambia (*Ann. d. mines*, 1, V, 129) — il quale, secondo Bauer (*N. Jahrb. für Min.*, etc., II, 214, 1898) sarebbe una laterite — e successivamente nel 1821 analizzò la vera bauxite dei Baux (*Ann. d. mines*, 1, VI, 531), ma non la chiamò altrimenti che *allumina idratata*. Berthier ne riscrisse nel 1828 (*Ann. d. mines*, 2, III, 242) e nel 1834 (*Traité des essais par la voie sèche,* II, 224, 331); e Coquand pure ne parlò nel 1840 (*Bull. Soc. géol. de France,* 1, XI, 405) e verso lo stesso tempo Diday ne pub-

E da ultimo perchè non ricorrere direttamente a chi ebbe parte precipua nella questione? Se Lechatelier è morto nel 1873, e Sainte-Claire Deville nel 1881, Meissonnier vive tuttora. La parte ufficiale degli *Ann. des mines* permette di seguire la carriera di questo funzionario anno per anno, ci mostra le residenze che successivamente ebbe, gli incarichi che gli furono affidati, i gradi raggiunti. Risulta che egli dal 1845 al 1860, risiedendo prima a Draguignan poi a Marsiglia, diresse il servizio minerario di diversi dipartimenti, fra cui sempre quello del Varo (ove trovasi Cabasse), che nel 1857 non ebbe alcuna missione ufficiale all'estero, per cui deve essersi recato in Calabria per scopo privato, che nel 1883 venne posto a riposo col grado di ispettore generale; riposo che egli, ultra ottuagenario, gode tuttora.

Alla interpellanza che gli mossi sulla questione, Meissonnier mi rispose con una cortesia di cui pubblicamente lo ringrazio e con una chiarezza di idee e con una precisione che accrescono fede ai suoi ricordi, per quanto egli ne attenui il valore per il lungo tempo trascorso. Egli fu nel reame di Napoli per farvi delle esplorazioni, chiamatovi dal sig. D'Agiout, che cercava in quel tempo ed aveva anzi già ottenuto concessioni minerarie dal governo borbonico (1).

---

blicò delle analisi (*Ann. d. mines,* 3, XVIII, 728; 3, XX, 320; 4, I, 113), ma da essi non fu mai usato il nome di bauxite. Questo lo trovai per la prima volta nel trattato di mineralogia del Dufrenoy, non però nel testo, dove il minerale è descritto come una varietà di gibsite (II, 347, 1845), bensì nell'indice alfabetico finale (III, 799, 1847). La paternità del nome non è però del Dufrenoy, perchè questi nella 2ª edizione, in parte postuma, del suo trattato (II, 467, 1856), la attribuisce a Berthier (op. cit., 1821).

Comunque sia, il nome di bauxite tardò ad entrare nell'uso, talchè da Coquand (*Traité des roches*, 212. Paris, 1857) e parecchi anni dopo da Sainte-Claire Deville (*Comptes rendus,* XXXXIX, 210, 1859; *Le Technologiste*, XXI, 9, 1860), da Moissenet e da Élie de Beaumont (*Ann. des mines*, 5, XVII, 19, 20, 1860) la bauxite è sempre chiamata *minerale dei Baux*. Il nome si generalizzò solo dopo che Deville nel 1861 (op. cit.) lo ebbe adottato, attribuendone, come si disse, la creazione a Berthier.

(1) Con decreti reali del 28 maggio 1856 e 23 novembre 1859 il conte Augusto Thomas D'Anjout e Filippo La Monica furono investiti della concessione della miniera di lignite di Conidoni, sulla quale appunto scrisse Meissonnier (op. cit., 1858). La concessione decadde per decreto ministeriale 26 maggio 1891 (*Riv. del servizio minerario nel 1891*, CVI, 240. Roma, 1893).

Egli crede di aver incontrata per caso la bauxite nell'Abbruzzo sul versante occidentale dell'Appennino, presso il Gran Sasso d'Italia, esclude recisamente e ripetutamente di averla trovata in Calabria, e conclude che, se in una serie di saggi di bauxite fu posta l'indicazione di *Calabria*, ciò a suo avviso è stato un errore.

Dopo ciò non posso alla mia volta concludere che la bauxite non esiste in Calabria, ma sono autorizzato a ritenere che non vi fu ancora trovata; per quanto l'assenza in quella regione di basalti e la scarsità di calcari cretacei rendano improbabile un futuro ritrovamento, almeno nelle condizioni paragenetiche, che contraddistinguono rispettivamente alcuni giacimenti tedeschi ed i classici giacimenti provenzali. Sotto quest'ultimo riguardo meno infondata apparirebbe la speranza d'incontrarla nelle regioni calcaree dell'Appennino centrale, quindi si sarebbe tentati a dar fede al ricordo che mi fu trasmesso da Meissonnier. Ma anche questa speranza si attenua, se realmente, come pare, la bauxite fra calcari cretacei è subordinata ad una *facies* lacustre, che da noi manca. In ogni caso ciò esce dall'argomento della presente nota.

Non so se altri abbia fatto altrove o in altri tempi la stessa mia inchiesta e sia giunto ad una analoga conclusione. So certo che geologi ed ingegneri fecero ricerche di bauxite in Calabria e ne fecero pure degli industriali (1), naturalmente invano. Ma la convinzione che in tutti si formò che si tratta di un giacimento immaginario e che quindi fuvvi un errore da parte di chi lo ha segnalato, questa convinzione non la viddi mai pubblicamente manifestata. Sia pure quindi la mia inchiesta non originale, meritava venisse ripetuta e confortata di prove, e merita che la conclusione venga divulgata. Poichè se pur troppo i tecnici, che ricercano le materie utili del suolo, non traggono tutto il profitto, che potrebbero trarre, dalle pubblicazioni dei geologi e dei mineralogisti, è desiderabile almeno che, quando ricorrono ad esse, non vi trovino degli errori e ne siano eventualmente condotti a false spese o a disinganni.

(1) *L'Industria*, IX, 383. Milano, 1895.

FEBBRAJO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	mm
1	749.2	748.4	747.2	748.3	— 0.2	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.9	— 2.2	+ 0.1	1.5*
2	43.4	41.7	41.7	42.3	+ 2.2	+ 3.6	+ 2.6	+ 4.6	— 0.7	+ 2.2	23.1
3	44.5	45.2	46.6	45.4	+ 4.8	+ 5.6	+ 5.0	+ 7.2	+ 1.8	+ 4.7	18.1
4	46.7	45.1	44.9	45.6	+ 4.6	+ 7.2	+ 6.1	+ 8.5	+ 3.5	+ 5.7	
5	42.8	40.9	40.3	41.3	+ 5.3	+ 6.6	+ 5.8	+ 7.3	+ 4.6	+ 5.7	
6	737.9	737.5	738.5	738.0	+ 5.6	+ 5.6	+ 4.8	+ 6.7	+ 3.8	+ 5.2	4.8
7	40.3	40.4	42.1	40.9	+ 3.6	+ 8.0	+ 5.4	+ 9.1	+ 3.1	+ 5.3	
8	43.5	43.3	44.6	43.8	+ 3.0	+ 6.6	+ 5.3	+ 7.4	+ 1.3	+ 4.3	
9	44.9	42.7	42.7	43.4	+ 4.3	+ 7.9	+ 5.8	+ 8.7	+ 3.3	+ 5.5	0.9
10	38.9	37.6	39.0	38.5	+ 4.0	+ 5.6	+ 5.4	+ 6.4	+ 3.3	+ 4.8	4.4
11	741.0	740.5	741.3	740.9	+ 3.2	+ 7.1	+ 6.2	+ 7.9	+ 1.8	+ 4.8	0.6*
12	39.7	38.7	40.4	39.6	+ 5.4	+ 6.6	+ 5.6	+ 7.2	+ 4.6	+ 5.7	5.0
13	42.6	42.5	42.5	42.5	+ 3.9	+10.4	+ 7.2	+11.5	+ 1.3	+ 6.0	0.3*
14	37.9	36.7	41.7	38.8	+ 6.8	+11.8	+ 8.2	+12.6	+ 5.9	+ 8.4	3.0
15	47.1	46.8	48.2	47.4	+ 8.3	+13.4	+ 8.0	+14.2	+ 4.8	+ 8.8	
16	746.1	742.2	742.3	743.7	+ 5.9	+ 7.4	+ 5.6	+ 9.2	+ 4.6	+ 6.3	0.4
17	45.8	45.2	43.6	44.9	+ 2.7	+10.4	+ 7.1	+11.2	+ 1.1	+ 5.5	
18	40.6	40.2	41.9	40.9	+ 6.6	+10.8	+ 6.8	+11.5	+ 5.3	+ 7.5	2.5
19	44.3	42.8	40.9	42.6	+ 5.3	+ 7.8	+ 6.6	+ 9.2	+ 3.3	+ 6.1	27.7
20	28.6	30.6	31.6	30.3	+ 4.7	+ 8.3	+ 6.4	+10.2	+ 2.3	+ 5.9	
21	733.2	734.0	738.2	735.1	+ 5.9	+ 9.6	+ 7.6	+10.6	+ 3.6	+ 6.9	
22	44.9	44.8	47.2	45.6	+ 4.0	+ 9.8	+ 6.2	+10.7	+ 2.8	+ 5.9	
23	50.9	51.1	53.6	51.9	+ 3.4	+11.2	+ 8.0	+12.4	+ 0.7	+ 6.1	
24	56.8	55.6	56.2	56.2	+ 6.5	+12.2	+ 8.9	+13.0	+ 2.9	+ 7.8	
25	56.8	55.1	55.3	55.7	+ 5.7	+14.2	+10.3	+16.0	+ 2.9	+ 8.8	
26	753.6	750.3	748.1	750.7	+ 6.9	+14.0	+11.4	+15.5	+ 3.8	+ 9.4	0.8
27	47.7	46.9	46.8	47.1	+ 8.9	+ 9.6	+ 8.6	+10.6	+ 6.7	+ 8.7	8.2
28	46.2	43.8	43.5	44.5	+ 4.1	+12.8	+ 9.0	+14.3	+ 3.2	+ 7.7	
	744.14	743.25	743.96	743.78	+4.84	+8.75	+9.60	+9.84	+2.98	+ 6.06	101.3

		mm					
Altezza barom.	mass.	756.8	g. 24-25	Temperatura	mass.	+ 16°.0	g. 25
„ „	min.	728.6	„ 20	„	min.	— 2.2	„ 1
„ „	media	743.78		„	media	+ 6 06	

Nebbia il giorno 1 2, 3, 6, 7, 12, 16.
Neve il giorno 1 (3 centim.), 20 (non misurab.).

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

FEBBRAJO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Direzione del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	4.3	4.6	4.7	4.5	96	92	96	95.9	10	10	10	NE	NE	NE	5
2	5.2	5.7	5.1	5.2	96	97	93	96.5	10	10	10	WNW	N	W	5
3	6.1	6.5	6.2	6.2	95	95	95	96.2	10	10	10	N	SW	W	5
4	6.1	7.1	6.6	6.5	97	94	94	96.2	10	10	10	WNW	S	W	3
5	6.1	6.7	6.5	6.4	92	93	94	94.2	10	10	10	W	W	NW	4
6	6.2	6.4	6.0	6.1	91	94	93	93.9	10	10	8	SW	SW	NW	3
7	5.7	6.6	5.3	5.9	97	83	78	87.2	10	5	1	W	SW	W	5
8	5.0	6.4	5.9	5.7	88	88	89	85.5	7	8	10	SE	SE	E	5
9	5.3	4.8	5.4	5.1	85	60	78	75.5	10	9	10	E	S	S	4
10	5.5	6.0	6.1	5.7	90	88	91	90.9	10	10	10	W	SE	NW	5
11	5.0	6.1	6.0	5.6	86	81	85	85.6	1	9	10	NE	SW	NNE	4
12	6.0	6.9	6.2	6.3	92	94	91	93.9	10	10	9	SE	E	WSW	5
13	5.3	7.5	6.7	6.4	88	80	88	86.9	1	3	10	NW	SE	SE	9
14	6.7	5.3	3.0	5.0	91	51	37	61.3	10	8	3	NW	W	N	15
15	2.5	2.8	4.3	3.1	31	24	54	37.9	0	3	9	NW	NW	NE	13
16	4.8	5.1	5.1	4.9	68	66	75	71.8	9	10	10	W	NW	NW	5
17	4.6	6.1	6.0	5.5	84	65	78	77.3	0	6	10	SE	ENE	NE	7
18	6.4	6.8	6.3	6.4	88	70	85	82.6	10	7	3	W	SW	NW	6
19	5.5	6.6	6.6	6.1	83	83	91	87.3	8	10	10	NE	SE	SE	7
20	5.5	5.2	6.4	5.7	85	63	87	79.9	10	1	3	SW	N	E	13
21	5.6	6.9	3.3	5.2	80	76	42	67.3	6	5	3	E	SE	NW	11
22	2.8	4.0	4.2	3.7	46	44	59	51.5	2	4	3	SW	SE	W	6
23	3.9	3.9	4.5	4.0	66	39	56	55.5	1	3	3	NE	W	SE	4
24	5.0	5.2	5.1	5.0	69	49	49	57.4	7	5	1	SE	SW	NW	4
25	5.2	5.3	6.4	5.5	77	44	69	65.1	2	1	2	NW	W	W	3
26	5.8	7.5	7.4	6.8	78	63	73	73.1	2	6	10	E	SE	E	4
27	7.0	6.9	6.9	6.8	82	76	82	81.8	10	10	9	SE	W	NW	4
28	5.5	6.4	6.7	6.1	89	58	79	77.2	0	4	3	W	NW	NW	5
	5.31	5.90	5.68	5.55	82.5	71.8	77.9	78.91	6.6	7.0	7.1				

Tens. del vap. mass. 7.5 g. 13, 26
" " " min. 2.5 " 15
" " " med. 5.55
Umid. mass. 97 % g. 2, 4, 7
" min. 24 % " 15
" media 78.91

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
5	9	7	14	3	11	18	17

Media nebul. relat. nel mese 6.9

Media veloc. oraria del vento nel mese chilom. 6.0

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(FEBBRAJO 1900)

Opere ed Opuscoli.

*BILLIA. Perchè il dazio sul grano? Pistoja, 1899.

*BOFFITO. Perchè fu condannato al fuoco l'astrologo Cecco d'Ascoli? Roma, 1900.

*CALANDRUCCIO. Sulle trasformazioni dei leptocefalidi in murenoidi. Catania, 1900.

*DELLA RICCIA. Studio sui parafulmini. Roma, 1899.

*DI GIOVANNI V. Iscrizioni, ricordi funebri e salmi. Palermo, 1900.

*GONNELLI CIONI. Dopo dieci anni; monografia del Primo Istituto italiano dei frenastenici in Vercurago. Lecco, 1899.

*PIROTTA e ALBINI. Osservazioni sulla biologia del tartufo giallo (terfezia Leonis Tub.). Roma, 1900.

*ROMITI. Sul distacco della placenta nella donna. Pisa, 1899.

*SOMIGLIANA. Una lettera inedita di Alessandro Volta. Pisa, 1899.

*STOPPANI. Corso di geologia; terza edizione con note ed aggiunte di A. MALLADRA. Vol. I, N. 7. Milano, 1900.

*Tesi di laurea dell'università di Kiel, 1898-99.

ASBECK. Vier Fälle von Sanduhrmagen und ihre operative Behandlung. — ASMUS. Die Lage der Schottischen Landarbeiter seit 1870. — BANDELOW. Ein Fall von Schussverletzung der rechten Orbita. — BARTH. Ueber hysterische Schlafzustände. — BAUMANN. Ein Fall von Hernia inguinointermuscularis duplex. — BECKER. Ein Beitrag zur Statistik der künstlichen Frühgeburt. — BEITZKE. Ueber Beeinflussung der Leukaemie durch complicierende Krankheiten. — BORCHERS. Ueber Complication von Amyloid-Entartung

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

mit Endokarditis. — BORNHOLDT. Beitrag zur Statistik und chirurgischen Behandlung des Kropfes. — BRANDT. Ueber den Stoffwechsel im Meere. — BRAUNMÜLLER. Ueber Synthesen in der Pyrazinreihe. — BRUNKE. Ueber Darmverschluss durch Gallensteine. — BULLIG. Zur Statistik der Myomotomie. — BUSCH. Ueber einen Fall von Quetschung des Rückenmarks. — CROHN. Ein Fall von " Ulcus rodens „. — DE ALMEIDA. Zur Kenntniss der Vakuole des Fettzellenkernes. — DRESLER. Ein Fall von Glioma cerebelli. — DUMAS. Ueber Keratitis parenchymatosa. — DURLACHER H. Beitrag zur Behandlung der Hämorrhoïden mit Injection von Carbolglycerin. — DURLACHER M. Beitrag zur Kenntniss des symmetrischen Missbildungen an Händen und Füssen mit Vererbung. — EBELING. Zwei Fälle von geheilter sympathischer Ophthalmie aus älterer Zeit. — ERICHSEN. Zur Geschichte der Besitzungen des Klosters Bordesholm. — EWIG. Shakespeare's Lucrece. — FEHLHABER. Ueber Homologe der Hippursäure und des Hippuroflavins. — FLATAU. Ueber künstliche Blasenfüllung bei der Laparotomie als Mittel zur Verhütung nachfolgender Harnverhaltung. — FRILING. Ueber β-Benzylisochinolin. — GADE. Ursprung und Bedeutung der üblicheren Handwerkzeugnamen im Französischen. — GILBERT. Robert Greene's Selimus. — GRABLEY. Ein Fall von primärer Larynxtuberkulose mit Ausgang in akute Miliartuberkulose der Lungen. — GRAFFUNDER. Ein Fall von Melanosarcom in einem evacuierten Auge. — HAGEMANN. Ein Fall von primärer Nierentuberkulose mit sekundärer akuter Tuberkulose. — HANSEN G. Zur Aetiologie und Statistik der amyloiden Degeneration. — HANSEN G. Amyloidentartung und Lues. — HANSEN J. Sechs Fälle von primären desmoiden Geschwülsten der Ligamenta lata. — HANSSEN. Ueber Ciliarkörper-Verletzungen und ihre Beziehung zur Ophthalmia sympathica. — HARTMANN A. Ein Fall von Enteritis membranacea des Dünndarms. — HARTMANN W. Einklemmung von Darmschlingen in operative Mesenterialspalten. — HECKING. Complication eines Falles von erhaltendem Kaiserschnitt durch Gonorrhoe. — HERMS. Ueber Condensation zwischen Acenaphtenchinon und Hydrazinhydrat und Derivate der entstehenden Verbindungen. — HEYNEN. Ein Fall von primären Krebs des Ductus choledochus. — HILDEBRANDT. Beitrag zur Lehre vom Ulcus corneae serpens. — HOFFMANN. Mahdithum. — HOFMANN. Ueber Plattfüsse. — ICKE. Ein Fremdkörper in den Atmungswegen. — ISENBERG. Ein Aneurysma Aortae mit Durchbruch in den Oesophagus. — JENSEN. Beiträge zur Photometrie des Himmels. — KALKER. Ein Fall von Aneurysma der Aorta nach chronischer Endarteriitis. — KLAHN. Ueber die Entwicklung des lateinischen primären und secundären *mn* im Französischen. — KLIENEBERGER. Ueber die Urogenitaltuberkulose des Weibes. — KOCH. Ein Fall von primären Prostatakrebs. — KÜLZ. Untersuchungen über das postfötale Wachsthum der menschlichen Niere. — KÜHL. Ueber die Bordesholmer Marienklage. — KURTZ. Ein Fall von Oesofagus-Carcinom mit Fort-

setzung auf den Magen. — LAHS. Ueber leukämische Erkrankung des Fötus unter dem Bilde des allgemeinen Hydrops. — MASSMANN. Zur Casuistik der diffusen Ponsgliome. — Mc DONNELL. Ueber Milchsäure-Bakterien. — MEITZEN. Ueber zwei Fälle von Dermatomyositis. — MEYER. Ein Beitrag zu den Ursachen und der Verhütung der Blindheit. — MICHAELSEN. Ueber vaginale Totalextirpation des Uterus wegen Myom. — MILCHHOEFER. Rede zum Winckelmann-Tage am 9. December 1898. — MÖLLER. Ueber die Pyloroplastik. — MOSLENER. Ueber Argyrie. — MÜHLHAUS. Zur Behandlung der Aorten-Aneurysmen. — OSTERHOLT. Beiträge zur Anatomie einiger Aloineenblätter mit besonderer Berücksichtigung ihres mechanischen Aufbaues. — PANTAENIUS. Ein Fall von Angioma der vena centralis retinae bei ausgedehnten Teleangiectasien der Haut. — PAULSEN JE. Ueber Nervenverletzungen bei Fracturen. — PAULSEN JO. Beiträge zur Kenntniss der Influenza. — PAYSEN. Ein Fall von Bildungsanomalie der Harnorgane. — PETERS. Ueber plötzliche Todesfälle an Lungenentzündung bei scheinbar Gesunden. — PETZOLD. Ueber vernarbte und vernarbende tuberkulöse Darmgeschwüre. — PLUMHOFF. Beiträge zu den Quellen Otfrids. — QUAET-FASLEM. Das Offenbleiben des Ductus omphalomesentericus. — QUANTE. Zwei Fälle von Rückenmarkstumor. — RAVE. Ueber die Enstehung von Melanosarkomen aus naevis nach trauma. — REINHARDT. Ueber die Fukala'sche Operation bei hochgradiger Myopie. — REINHOLD. Ein Fall von Milztuberkulose mit Verblutung durch den Magen. — REUTER. Beiträge zu den Untersuchungen über die spontane Gradestreckung der rachitischen Unterschenkelverkrümmungen. — RÖSCHMANN. Fünf Fälle von Ulcus ventriculi mit Beteiligung des Oesofagus und Duodenums. — SCHADE. Ein Beitrag zur Behandlung der Brucheinklemmung im Kindesalter. — SCHLICK. Ueber Pneumonieen bei vom Ertrinkungstode Geretteten. — SCHLIKKER. Ein Fall von Magengeschwür mit tötlicher Blutung aus der Vena lienalis. — SCHMIDT F. Zur Frage der Ursachen des angeborenen Schiefhelses. — SCHMIDT H. G. Ueber die Ernennung des Bonifatius zum Metropoliten von Köln. — SCHÖNINGH. Die Stellung des attributiven Adjektivs im Französischen. — SCHOW. Geschwülste des ligamentum latum. — SCHÜTZ. Beitrag zur Beurteilung des Alexander-Adam'schen Operation. — SCHWENN. Ueber die Behandlung der queren Kniescheibenbrüche. — SIEVERS. Ein Fall von Pulsionsdivertikel der Speiseröhre. — SLUYTER. Beiträge zur Kenntniss des anatomischen Baues einiger Gnetum-Arten. — SPANGEMACHER. Ueber das Schicksal der angeborenen Leistenhernien. — STÜLCKEN. Beiträge zur Athanasius-Frage. — THRAN. Ueber einen Fall von Lebervenenthrombose. — TILLING. Ein Fall von Magenkrebs mit enorm vielen Metastasen. — VOGELER. Ein Fall von abgelaufenem tubaren Aborte. — WEGENER. Untersuchungen über das spätere Befinden von Kranken, an denen vaginale Adnexoperationen mit oder ohne Erhaltung des Uterus ausgeführt sind. — WIENANDS.

Ueber Oxydation von Aldehydphenylhydrazone zu Osazone. — WITTE. Ueber einen Fall von Selbstbeschädigung bei einer hysterischen Frau. — WÜBBENA. Untersuchungen über die Aenderung der Quell- und Keimfähigkeit harter Rot- und Weisskleesamen. — *Idem*. Berechnung von Qualitätskoeffizienten aus der mittleren chemischen Zusammensetzung und den mittleren Marktpreisen landwirtschaftlich wichtiger Futtermittel. — ZÖPFCHEN. Beiträge zur Kenntniss der Isoxazole. — ZURALST. Ueber zwei Fälle von Geburt bei Uteruscarcinom.

*TOMMASI. La fauna dei calcari rossi e grigi del monte Clapsavon nella Carnia occidentale. Pisa, 1899.

*TIETZE. Contributo all'antropologia fisica di Sardegna ed alla teoria dei pigmei d'Europa. Padova, 1898. — Contributo alla acarologia d'Italia. Padova, 1899. — Due crani scafoidei; idee sulla scafocefalia. Padova, 1899.

Periodici.

*Abhandlungen der mathem.-phys. Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band 25, N. 6-7. Leipzig, 1900.

SCHEIBNER. Zur Theorie des Legendre-Jacobi'schen symbols $\left(\frac{m}{n}\right)$. — OSTWALD. Dampfdrucke ternärer Gemische.

*Abhandlungen der philologisch.-historischen Classe der Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band. 20, N. 1. Leipzig, 1900.

HIRZEL. Agrafos nomos.

Annalen der Physik und Chemie. 1900, N. 1. Leipzig, 1900.

DÖRGE. Eine Studie über Seifenblasen. — WRIGHT. Die diffuse Reflexion des Lichtes an matten Oberflächen. — ASCHKINASS. Ueber anomale Dispersion im ultraroten Spectralgebiete. — PLANCK. Ueber irreversible Strahlungsvorgänge. — LARSEN. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die elektrische Leitungsfähigkeit schwacher Amalgame und die Löslichkeit von Metallen in Quecksilber. — KOHLRAUSCH. Ueber den stationären Temperaturzustand eines elektrisch geheizten Leiters. — ORGLER. Zur Kenntniss des Funkenpotentiales in Gasen. — KOENIGSBERGER. Ueber neuere Untersuchungen der magnetischen Susceptibilität. — LIEBKNECHT und WILLS. Moleculare Susceptibilität paramagnetischer Salze der Eisengruppe. — DU BOIS und LIEBKNECHT. Moleculare Susceptibilität paramagnetischer Salze seltener Erden. — DU BOIS. Halbring-Elek-

tromagnet. — LAIRD. Ueber den zeitlichen Verlauf der magnetischen Nachwirkung in Eisenscheiben. — YAMAGUCHI. Zur Kenntniss des thermomagnetischen Transversaleffectes im Wismut.

Annales de chimie et de physique. 1900, février. Paris, 1900.

BERTHELOT. Sur les combinaisons du sulfure de carbone avec l'hydrogène et l'azote, sous l'influence de l'effluve électrique. — *Idem.* Observations relatives aux actions chimiques de la lumière comparées avec celle de l'effluve électrique. — *Idem.* Sur la combinaison de l'azote avec l'oxygène. — BAUGÉ. Sur quelques carbonates doubles du protoxyde de chrome: oxyde salin de chrome. — URBAIN. Sur la séparation des terres rares. — BÉHAL. Sur les anhydrides mixtes des acides acycliques et cycliques.

*Annales de la Faculté des sciences de Toulouse. Tomes 1-10. Paris, 1887-96.

Annales des mines. Vol. 16, N. 11; Vol. 17, N. 1. Paris, 1899-900.

DOMAGE. Sur la construction d'une galerie souterraine déstinée à relier la concession des mines de lignite de Gardanne à la mer près Marseille. — MAISON. Sur la détermination des charges remorquées par les locomotives et sur celle des quantités de vapeur consommées aux différentes conditions de la marche. — Statistique de l'industrie minérale des États-Unis et de la République Sud-Africaine.

Vol. 17. — BOCHET. Les automobiles à pétrole. — OSMOND. Sur la cristallographie du fer.

*Annali di statistica. Serie 4, N. 95. Roma, 1899.

Atti della Commissione per la statistica giudiziaria civile e penale; sessione del dicembre 1898.

*Annuario dell'Accademia delle scienze di Cracovia (in lingua polacca). Anno 1898-99. Cracovia, 1899.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tome 9, N. 1. Genève, 1900.

LOUGUININE. Études des chaleurs latentes de vaporisation de quelques nitriles et autres substances de la chimie organique. — TURPAIN. Lois expérimentales de la propagation des ondes dans les diélectriques et leur interprétation. — TOMMASINA. Sur la constatation de la fluorescence de l'aluminium et du magnésium dans l'eau et dans l'alcool sous l'action des courants de la bobine d'induction.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 2, N. 3. Venezia, 1900.

DALL'ACQUA. Ricerche sulle congruenze di curve in una varietà qualunque a tre dimensioni. — SCRINZI. Poesie inedite di Marino

Falieri. — FERRARIS. Gli inscritti nelle università e negli istituti superiori del Regno nel sessennio scolastico dal 1893-94 al 1898-99. — LIOY. Alleanze zoologiche. — SALVADORI. Analisi del gas della emanazione sviluppatasi a Mestre il 17 novembre 1899. — BIADEGO. Un maestro di grammatica amico del Petrarca.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie 5, Vol. 9, Sem. 1, N. 2-3. Roma, 1900.

GUGLIELMO. Intorno ad alcuni nuovi areometri ad immersione totale, ad inclinazione variabile e a riflessione. — ANGELI. Sopra i nitrochetoni e gli ortonitroderivati. — SANI. Intorno alla germinazione dell'olivo. — BOERIS. Sopra le perowskite di S. Ambrogio in valle di Susa. — CLERICI. Appunti per la geologia del Viterbese. — MILLOSEVICH. Osservazioni del nuovo pianeta EY 1899. — VITERBI. Sulle trasformazioni delle equazioni della dinamica a due variabili. — GUGLIELMO. Intorno ad alcuni nuovi areometri ad immersione totale, ad inclinazione variabile e a riflessione. — TACCONI. Sulla wulfenite del Sarrabus. — MOSSO. Temperatura del corpo nel digiuno, e velocità di assimilazione degli idrati di carbonio. — SUPINO. Sopra una filaria dell'occhio umano.

*Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 53, Sess. 1. Roma, 1900.

FABANI. Un fenomeno luminoso, ossia la fiammella di Berbenno. — DE SANCTIS, Teoremi sui prodotti delle cifre significative di certi gruppi di numeri di n cifre.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. 11, pag. 159-fine; Vol. 12, pag. 1-28. Pisa, 1899-900.

D'ACHIARDI. Minerali del marmo di Carrara. — PARDI. Di una particolare disposizione del tessuto elastico attorno ai nervi nei corpi cavernosi del pene e del glande.

Vol. 12. — BENEDICENTI. Ricerche sulla composizione chimica e sulla azione fisiologica dell'aria delle gallerie ferroviarie. — ROMITI. Sul distacco della placenta nella donna. — MANASSE. Analisi chimica della limonite di Monte Valerio. — ARCANGELI. Sulla tossicità del pleurotus olearius.

*Atti e rendiconti dell'Accademia dafnica di scienze, lettere ed arti in Acireale. Vol. 6 (1898). Acireale, 1899.

PENNISI. Conoscenza e creazione; essenziale dimostrazione dell'identità cosmogenica e gnoseologica, ossia generazione e dipendenza dalla psiche delle forze fisiche e della natura. — PARATORE. Le funzioni della vita: riproduzione. — PULEJO. Sul più antico abbozzo di grammatica siciliana. — BIANCHI. La sociologia ed il problema della razza.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 23, N. 12; Band 24, N. 1. Leipzig, 1899-1900.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathem.-phys. Classe, Allgem. Theil, Band 51. Leipzig, 1899.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Mathem.-phys. Classe, Mathem. Theil, Band 51, N. 6. Leipzig, 1899.

NEUMANN. Beiträge zur analytischen Mechanick. — ROHN. Krystallstruktur und regelmässige Punktgruppen.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Math.-phys. Classe, Naturwiss. Theil, Vol. 51. Leipzig, 1899.

VATER. Ueber die Einwirkung von Alkalicarbonatlösungen auf Gyps und Anhydrit. — PFEFFER. Ueber die Erzeugung und die physiologische Bedeutung der Amitose. — AMBRONN und ZSIGMONDY. Ueber Pleochroismus doppelbrechender Gelatine nach Färbung mit Gold- und Silberlösungen. — HERING. Ueber die Grenzen der Sehschärfe.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Philologisch-historische Classe, Band 51, N. 5. Leipzig, 1899.

*Bibliografia italiana; bollettino delle pubblicazioni italiane. Anno 34, N. 2. Firenze, 1900.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, N. 110. Torino, 1900.

EINAUDI. La rendita mineraria.

*Boletín mensual de estadística de la Policía de la Provincia de Buenos Aires. Anno 5, N. 7-8. La Plata, 1899.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 12, N. 12. Milano, 1899.

MAJNONI. 112 casi di patereccio.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 1, N. 2. Roma, 1900.

PASANIDI. La popolazione dell'Europa. — BALDACCI. La popolazione dell'Epiro. — ROSSINI. Ricerca e studi sull'Etiopia. — BULATOVICH e RONCAGLI. Dall'Abissinia al lago Rodolfo per il Caffa.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 16, dicembre e riassunto annuale. Milano, 1900.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 27, N. 5-8. Roma, 1900.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Année 64, N. 4-7. Paris, 1900.

LABORDE. La mort apparente et la traction linguale. — GUÉNIOT. Sur un case de tumeur lacrymale congénitale. — LUCARD-CHAMPIONNIÈRE. Sur un cas d'abcès du foie. — GAUTIER. Localisation, élimination et origines de l'arsenic chez les animaux. — HERVIEUX. Causes de l'affaiblissement de la virulence du vaccin dans les pays chauds et moyens d'y remédier.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Tome 13, N. 11. Bruxelles, 1899.

KUBORN. De l'anchylostome en général et de sa propagation en Belgique. — Sur l'usage du tabac chez les jeunes gens au-dessous de seize ans. — VREVEN. Contribution à l'étude de l'identification de l'hyoscyamine.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1899, décembre. Cracovie, 1899.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 13, N. 12. Buenos Ayres, 1899.

*Bulletin of the New York State Library. Legislation, N. 11. Albany, 1900.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 34, N. 5-8. Milano, 1900.

Cimento (Il nuovo). 1899, dicembre. Pisa, 1899.

SOMIGLIANA. Una lettera inedita di Volta. — CORBINO. Reciprocità nei fenomeni magneto-ottici. — TELESCA. Energia spesa dalle scariche oscillatorie nei tubi a vuoto. — VOLTA. Sul comportamento di alcuni corpi portati ad elevata temperatura rispetto ai raggi *x*. MALAGOLI e BONACINI. Sul comportamento dei corpi nella trasformazione dei raggi Röntgen. — PACHER. Anomalia dell'attrito interno dell'acqua in prossimità ai 4 gradi. — *Idem*. Su alcune esperienze eseguite coll'interruttore di Wehnelt. — DRAGO. Sul fenomeno di Sandford nell'argentana.

*Circolo (Il) giuridico. N. 361. Palermo, 1900.

*Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1899. Brescia, 1899.

CASASOPRA. La penalità del duello. — UGOLINI. Sulla flora bresciana. — MOLMENTI. Lettere del barone di Ransonnett all'architetto Vantini intorno all'opera del pittore Moretto. — COZZAGLIO. Valore e modalità degli spostamenti della regione veneta in confronto della lombarda. — LOMBARDI. Le cure colle acque termali di Sirmione. — BELTRAMI. Il Commentariolo di Q. Tullio Cicerone. — LODRINI. Della possibilità di presagire i terremoti. — COZZAGLIO. Sulla formazione dei laghi prealpini. — CANOVETTI. Intorno alla resistenza opposta dall'aria ai corpi che in essa si muovono. — CACCIAMALI. Sulla costituzione geologica del monte Maddalena. — SEP-

pilli e Lui. La pazzia e la pellagra nella provincia di Brescia. — Erra e Bettoni. Elenco dell'ornitofauna bresciana. — Cassa. Di un processo ad civilitates, svoltosi nella nostra città l'anno 1646.

Comptes rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 1899, nov.-déc. Paris, 1899.

Cagnat. Mosaïque trouvée à Veü. — Hamy. Un égyptologue oublié, Jean-Baptiste Adanson (1732-1804). — Dieulafoy. Sur les monuments archaïques du Forum. — Chantre. Les nécropoles gauloises du bas Dauphiné: Leyrieux, Rives et Genas. — Maspero. Une stèle de Nectanébo II.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 130, N. 5-8. Paris, 1900.

Becquerel. Du rayonnement du radium. — Levy, Lacroix et Leclère. Sur les roches cristallines et éruptives de la Chine méridionale. — Bertrand. Le bassin houillier du Gard et les phénomènes de charriage. — Haller et Muller. Sur les volumes moléculaires de quelques dérivés du camphre. — Bassot. Matériaux d'étude topologique pour l'Algérie et la Tunisie. — De Glasenapp. Observation des Léonides en Russie, en 1899. — Duponchel. Sur le mouvement propre des étoiles voisines du soleil. — Duport. Sur les équations aux dérivées partielles. — Petrini. Sur l'existence des dérivées secondes du potentiel. — Vieille. Sur la loi de la résistance de l'air au mouvement des projectiles. — Fabry. Sur la décomposition d'un mouvement lumineux en éléments simples. — Gouy. Sur la constitution de la lumière blanche. — Dongier. Lumière polarisée émise par un tube de Geissler soumis à l'action d'un champ magnétique. — Abraham et Lemoine. Période d'établissement de l'étincelle électrique, sa durée totale. — Leteur. Sur l'entraînement du chlorure d'argent par le chloroamidure mercureux. — Sabatier et Senderens. Action du cuivre sur l'acétylène: formation d'un hydrocarbure très condensé, le cuprène. — Astruc. Acidimétrie des acides polybasiques organiques. — Simon. Sur l'acide isopyromucique. — Charabot. Genèse des composés terpéniques dans la lavande. — Arnaud et Verneuil. Sur un nouveau procédé d'extraction du caoutchouc contenu dans les écorces de diverses plantes et notamment des landolfia. — Charrin et Levaditi. Défense de l'organisme contre les propriétés morbidiques des sécrétions glandulaires. — Hédon. Sur la résorption intestinale des sucres. — De Cyon. Les organes périphériques du sens de l'espace. — Legros. La focimétrie photogrammétrique en microscopie. — Lacroix. Sur les transformations endomorphiques de l'andésite de Santorin, sous l'influence d'enclaves enallogènes calcaires. — Vallerant. Sur la non-existence du système héxagonal. — Garnier. La géologie de l'Australie occidentale.

N. *6*. — Calendreau et Fayet. Calcul de l'orbite d'une comète dont le mouvement géocentrique est considérable. — Gautier.

Localisation, élimination et origines de l'arsenic chez les animaux. — BERTRAND. Essai d'une théorie mécanique de la formation des montagnes; déplacement progressif de l'axe terrestre. — PRILLIEUX et DELACROIX. Sur une maladie des raisins des vignes du Caucase. — RAYET. Observations de la comète 1899, IV (Tempel, 1873, II) faites à Bordeaux. — PRINCE DE MONACO, Sur la deuxième campagne de la " Princesse Alice II ". — BOCCARDI. Étude sur la variation de latitude à Teramo. — CLAIRIN. Sur une classe de transformations. — COSSERAT. Sur la détermination de toutes les surfaces algébriques à double génération circulaire. — AUTONNE. Sur les équations algébriques anharmoniques. — MILLER. Sur les groupes des isomorphismes. — BROCA. Sur les masses vectorielles de discontinuité. — SAGNAC. Rayon x et décharges: généralisation de la notion de rayons cathodiques. — PELLAT. Contribution à l'étude des stratifications. — TOMMASINA. Sur la cristallisation métallique par transport électrique de certains métaux dans l'eau distillée. — DUTOIT et FRIDERICH. Sur la tension superficielle de quelques liquides organiques. — COLSON. Sur le dosage volumétrique de l'hydrogène et les tensions chimiques. — FRANÇOIS. Action de l'ammoniaque concentrée sur l'iodure de mercurdiammonium. — OUVRARD. Sur les borates de la série magnésienne. — MASSOL. Sur la valeur acidimétrique des acides maloniques substitués, comparée à celle des diacides normaux correspondants. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur l'individualité de la séminase, ferment soluble sécrété par les graines de légumineuses à albumen corné pendant la germination. — SAUVAGEAU. Influence d'un parasite sur la plante hospitalière. — BUREAU. Sur la première plante fossile envoyée de Madagascar. — BLEICHER. Sur les phénomènes de métamorphisme de production de minerai de fer, consécutifs à la dénudation du plateau de Haye (Meurthe-et-Moselle). — LACROIX. Sur un nouveau groupe d'enclaves homogènes des roches volcaniques, les microtinites des andésites et des téphrites. — MARCHAND. Phénomènes d'optique atmosphérique observés au Pic du Midi et à Bagnères. — HERMITE. Observations sur le vent relatif en ballon. — GUILLOZ. Sur la production de rayons x secondaires par le corps humain et sur un point important de la technique radiographique. — GELLÉ. Des mouvements de l'air expiré pendant la formation des sons du langage. — LARROQUE. Sur le mécanisme de l'audition des sons et sur quelques phénomènes connexes.

N. 7. — BERTHELOT. Recherches sur la série urique. — BECQUEREL. Sur la dispersion du rayonnement du radium dans un champ magnétique. — HALLER et BLANC. Sur la synthèse de l'acide campholique au moyen de l'acide camphorique. — DESLANDRES. Variations rapides de la vitesse radiale de l'étoile Orion. — FOURNIER. Lois dynamiques des cyclones. — COSSERAT. Sur les cercles tangents à quatre plans isotropes et sur les surfaces à double génération circulaire. — THYBAUT. Sur les équations harmoniques et

les surfaces isothermiques. — AUTONNE. Sur les équations algébriques anharmoniques. — ESTIENNE. Valeur plausible d'une grandeur variable. — ANDRADE. A propos de deux problèmes de probabilités. — STEKLOFF. Sur la méthode de Neumann et le problème de Dirichlet. — DAVIDOGLOU. Sur les zéros des intégrales réelles des équations linéaires de troisième ordre. — CARVALLO. Sur la constitution de la lumière blanche. — DE GRAMONT. Sur quelques conséquences des formules du prisme. — FABRY et PEROT. Nouvelle source de lumière pour la spectroscopie de précision. — TURPAIN. Comparaison de diverses formes de l'interrupteur de Wehnelt. — MOREAU. Sur les courants thermomagnétiques. — BOUVEAULT. Synthèse totale de la phorone de l'acide camphorique. — GUERBET. Sur la composition de l'essence de santal des Indes orientales. — ABELOUS et GÉRARD. Transformation de la nitrobenzine en phénylamine ou aniline par un ferment réducteur et hydrogénant de l'organisme. — SCHLOESING. Utilisation, par les plantes, de la potasse dissoute dans les eaux du sol. — MAZÉ. Sur la digéstion des réserves dans les graines en voie de germination et leur assimilation par les plantules. — MALAQUIN. Sur l'évolution des monstrillides. — LACROIX. Sur une forme de silice anhydre optiquement négative. — DUPARC et PEARCE. Sur quelques roches granitoïdes du cap Marsa. — MEUNIER. Examen de la météorite tombée le 12 mars 1899 à Bierbélé, près de Borgo, en Finlande. — FLEURY. Chaleurs spécifiques de quelques substances organiques.

N. 8. — BERTHELOT. Sur l'isomérie des dérivés sulfocyaniques. — PICARD. Sur la détermination des intégrales de certaines équations aux dérivées partielles par leurs valeurs sur un contour fermé. — BERTRAND. Déformation tétraédrique de la terre et déplacement du pôle. — DÉHÉRAIN et DEMOUSSY. Sur la culture des lupins bleus (lupinus angustifolius). — PERROTIN. Sur la nouvelle comète Giacobini. — TORRÈS. Sur les machines à calculer. — BRICARD. Détermination des surfaces ayant un système de lignes de courbure égale. — GUICHARD. Sur une transformation des surfaces isothermiques. — STEKLOFF. Sur les problèmes de Neumann et de Gauss. — HUMBERT. Sur les fonctions à quatre paires de périodes. — RATEAU. Théorie des hélices propulsives. — HAMY. Sur la détermination de points de repère dans le spectre. — PERROT et FABRY. Détermination de nouveaux points de repère dans le spectre. — MESLIN. Sur une méthode pour la mise au point d'une lunette photographique. — CARVALLO. Nouvelle interprétation des résultats de M. Michelson pour l'analyse des lumières simples par la méthode des anneaux de Newton. — ABRAHAM et LEMOINE. Disparition instantanée de la polarisation rotatoire magnétique. — LEBEAU. Sur un procédé de préparation des arséniures, des antimoniures alcalins et de quelques alliages des métaux alcalins. — HUGOT. Sur l'iodure d'azote. — LEROY. Méconine, acide opianique, acide hémipinique. — MINGUIN. Dédouble-

ment du benzylidène camphre racémique; isomorphisme des deux composants actifs. — VIGNON et MEUNIER. Méthode rapide de dosage de l'acide carbonique dans divers gaz. — STOOK. Sur le dosage volumétrique de l'acide borique. — CHARABOT. Sur la genèse des composés de la série du menthol dans les plantes. — PEREZ. Sur un epicaride nouveau, le crinoniscus equitans. — WUILLEMIN. Développement des azygospores d'entomophthora. — LEDUC. Rapport entre la variation d'excitation des nerfs et la variation de densité des courants excitateurs à différents potentiels. — JOTEYKO. Le quotien de la fatigue $\frac{H}{N}$. — TOULOUSE et VASCHIDE. Nouvelle méthode pour la mesure de l'acuité auditive pour l'intensité des sons. — GODIN. Sur les asymétries normales des organes binaires chez l'homme. — BALLAND. Sur la composition et la valeur alimentaire des mammifères, des oiseaux et des reptiles. — JAUBERT. Sur les oscillations barométriques du 13 au 19 février 1900.

*Comunicaciones del Museo nacional de Buenos Aires. Vol. 1, N. 5. Buenos Ayres, 1899.

BERG. Los mantíspidos de la República Argentina. — AMEGHINO. Los arrhinolemuroidea, un nuevo orden de mamíferos extinguidos. — BERG. El género rhyephenes Schönh. en la República Argentina. — MERCERAT. Sur le neomylodon Listai Amegh. — BERG. Notas hemipterológicas. — MERCERAT. Sur le stereornithes. — BERG. Comunicaciones ictiológicas. — MERCERAT. Les arguments de M. Hauthal. — BERG. Sobre algunos anisomórfidos chileno-argentinos.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 784-787. Paris, 1900.

*Dissertazioni dell'Accademia delle scienze di Cracovia. Classe di filologia (in lingua polacca). Serie 2, Vol. 14. Cracovia, 1899.

*Dissertazioni dell'Accademia delle scienze di Cracovia. Classe di matematica e scienze naturali (in lingua polacca). Serie 2, Vol. 16. Cracovia, 1899.

*Dissertazioni dell'Accademia delle scienze di Cracovia. Classe di storia e filosofia. Serie 2, Vol. 12. Cracovia, 1899.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 9, N. 2. Roma, 1900.

OLPER. Electric-Staff di Webb e Thomsonn. — MARINI. Correnti vaganti nel sottosuolo di Roma. — Sull'interruttore elettrolitico di Wehnelt. — Sulla fluorescenza dell'alluminio e del magnesio nell'acqua e nell'alcool per l'azione delle correnti del rocchetto d'induzione. — Cavi telegrafici attraverso il Pacifico. — Protezione delle condutture interne delle case dagli alti potenziali.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 15, N. 2-3. Milano, 1900.

Annoni. Gli uffici internazionali. — *Idem*. Pel museo etnografico geografico da istituirsi in Milano. — Vigoni. L'oro in Eritrea. — Pini. Nel Congo indipendente.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 59, N. 5-8. Milano, 1900.

Mori. Cisti del mascellare inferiore. — Merklen. I gradi di stenosi mitralica e sua influenza distrofica. — Sighicelli. Le pupille nei pneumonici. — Salterini. Note cliniche e cenni di terapia sull'attuale influenza.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 63, N. 1. Torino, 1900.

Rovero. Unicità dell'arteria ombellicale. — Battistini e Scofone. Ricerche sopra un metodo proposto da Roger e Garnier per determinare lo stato funzionale del fegato. — Sacerdotti. Globuli rossi e piastrine. — Bonuzzi e Vanzetti. Un caso di pancreatite acuta generativa a tipo emorragico. — Massalongo e Vanzetti. Alterazioni istologiche del midollo spinale in un caso di artropatie multiple tabetiche. — Foà. Di una causa rara di morte improvvisa.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 22, N. 1. Milano, 1900.

Mussi. Sulla questione igienica delle stoviglie di terra cotta. — Guaita. Igiene dell'alimentazione del bambino dopo lo slattamento.

*Giornale di scienze naturali ed economiche. Vol. 22. Palermo, 1899.

Marcani. Gli effetti della forza centrifuga sulle funzioni animali. — Soler. Sulla rifrazione in Sicilia. — Gemmellaro. La fauna dei calcari con fusolina della valle del fiume Sosio nella provincia di Palermo. — Carapezza e Schopen. Sopra alcune nuove rhynchonelline della Sicilia. — Venturi. Azimut della lanterna del faro sull'orizzonte della specola geodetica della Martorana in Palermo. — Angelitti. Le regioni dell'aria nella Divina Commedia. — Giardina. Sulla biologia delle mantidi. — Pagano. Studi sulla sensibilità del cuore e dei vasi sanguigni.

Intermédiaire (L') des mathématiciens. Tome 6, N. 12. Paris, 1899.

*Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Band 28, N. 3. Berlin, 1899.

*Journal (The economic). N. 37. London, 1900.

Higgs. Some remarks on consumption. — Loch. Old age pensions. — Bastable. The distribution of revenue between the central government and local authorities.

*Journal d'hygiène. N. 1219-1222. Paris, 1899.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année 36, N. 1. Paris, 1900.

GÉRARD. Le canal artériel. — GARNIER. Du rôle de l'ergastoplasme dans la sécrétion. — FÉRÉ. Un arrêt de développement de la zone opaque du blastoderme du poulet. — SACQUÉPÉE, Uretère double et urétère bifide chez l'homme. — ANTHONY et SALMON. Sur un cas de schistomélie chez un jeune poulet.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 11, N. 3-4. Paris, 1900.

BOUGAULT. Action de l'iode sur l'antipyrine. — *Idem*. Sur l'iodantipyrine. — DENIGÈS. Sur la formation spontanée d'oxalate de manganèse cristallisé dans l'oxydation permanganique de l'acide citrique. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur les ferments solubles produits pendant la germination par les graines à albumen corné. BAUGAULT. Sur quelques combinaisons de l'iodantipyrine avec les sels mercuriques. — HALPHEN. Recherche des matières colorantes étrangères dans les conserves de tomates. — HARLAY. Sur la digestion de la fibrine et de l'albumine par la papaine et sur une réaction colorée nouvelle des produits obtenus.

*Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics. N. 123. London, 1899.

GLAISER. On the values of the series $x^n + (x-q)^n + (x-2q)^n + \dots + r^n$ and $x^n - (x-q)^n + (x-2q)^n - \dots \pm r^n$. — MILLER. On the primitive substitution groups of degree ten. — ELLIOTT. A simple proof of the reality of the roots of discriminating determinant equations, and of kindred facts. — GLAISHER. On $1^n(x-1)^n + 2^n(x-2)^n + \dots + (x-1)^n 1^n$ and other similar series. — MORTON. Note on algebraic equations in which the terms of higher degrees have small coefficients. — WALKER. Correction of an error in a previous paper. — GLAISHER. A congruence theorem relating to the Bernoullian numbers. — BARNES, The theory of the G-function.

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 50. New Hawen, Conn., 1900.

HATCHER. Sedimentary rocks of Southern Patagonia. — AGASSIZ. Explorations of the "Albatross" in the Pacific: the Paumotus. — CLARKE and STEIGER. Action of ammonium chloride upon analcite and leucite. — SPENCER. Devonian strata in Colorado. — ROGERS. Sphalerite crystals of a peculiar habit and with one new form, from Galena, Kansas. — BROWNING, Estimation of thallium as the acid and neutral sulphates. — BARUS. Motion of a submerged index thread of mercury in the lapse of time.

*Journal of the College of science, Imperial University of Tōkyō. Vol 11, N. 4. Tōkyō, 1899.

Honda. On the mutual influence between longitudinal and circular magnetizations in iron and nickel. — Sekiya. The earthquake investigation Committee catalogue of Japanese earthquakes. — Omori. Notes on the earthquake investigation Committee catalogue of Japanese earthquakes.

*Journal (The quarterly) of the geological Society. N. 221. London, 1900.

Davison. On the Cornish earthquakes of March 29th to April 2nd, 1898. — Clinch, On drift-gravels at West Wickham. — Lamplugh. On some effects of earth-movement on the carboniferous volcanic rocks of the Isle of Man. — Gregory. On the geology and fossil corals and echinids of Somaliland. — Hind. On palæoneilo carbonifera, sp. nov. – Hinde. On eocene calcisponges from Victoria, Australia. — Lapworth. On the silurian sequence of Rhayader. — Groom. On the geological structure of portions of the Malvern and Abberley hills. — Blanford. On a particular form of surface resulting from glacial erosion at Loch Lochy and elsewhere.

*Mémoires de la Société royale des antiquaires du Nord. Nouvelle Série, 1899. Copenhague, 1900.

Müller. Notice sur les fouilles faites pour le musée national de Copenhague, pendant les années 1893-1896.

*Memorie della Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei. Vol. 16. Roma, 1900.

Regnani. La teoria atomica ed il comune elemento dei semplici chimici. — Lanzi. Funghi mangerecci e nocivi di Roma. — Bertelli. Appunti storici intorno all'uso topografico ed astronomico della bussola fatto anticamente in Italia. — Müller. Studi sul moto rotatorio del pianeta Venere. — Dechevrens. Méthode simplifiée dite des facteurs pour le calcul des séries de Fourier et de Bessel appliquées à la météorologie. — Cerebotani. Semplificazione dei fili di linea. — Pepin. Étude historique sur la théorie des résidus quadratiques.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 28, N. 11. Catania, 1899.

Riccò. Eclisse parziale di luna del 16-17 dicembre 1899 osservato in Catania. — Tringali. Correzione dell'AR di ν Andromedae della Connaissance des Temps pel 1900 e per gli anni precedenti. — Di Legge e Prosperi. Sul diametro solare.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes'geographischer Anstalt. Band 45, N. 12. Gotha, 1899.

Bücking. Beiträge zur Geologie von Celebes.

*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. 29, N. 6. Wien, 1899.

GRILLMAYER. Alte ländische Wohnstätten aus der Umgebung des Schlosses Würting in Oberösterreich. — SCHMIDT. Die sprachlichen Verhältnisse Oceaniens in ihrer Bedeutung für die Ethnologie.

*Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich. N. 64. Zürich, 1900.

RAHN. Das Fraumünster in Zürich.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1579-1582. London, 1900.

CARUS-WILSON and EVANS. Floating stones. — DRYGALSKI. The German Antarctic expedition. — DAWSON. The Van't Hoff celebration at Rotterdam. — PLOWRIGHT. On the blue color in woad. — *Idem*. Contact electricity. — WEBB and STOKES. The effects of lightning upon electric lamps. — BRIGHTMORE. Floating stones. — MORTON. On the carriers in the cathode rays. — DEXTER. Drunkennes and the weather. — PEIRCE and WILSON. Specific heat of marble. — COCKERELL. The coccidae of New Zealand. — HUTCHINS. The fitting of the cycle to its rider. — PURVES. Modern lighthouse apparatus.

*Observations météorologiques suédoises publiées par l'Académie royale des sciences de Suède. Serie 2, Vol. 22 (1894). Stockholm, 1899.

*Politecnico (Il), giornale dell'architetto civile ed industriale. Dicembre 1899. Milano, 1899.

ANCONA. Sul bilanciamento delle motrici marine. — ZIINO. Incertezze ed errori nelle formole e nei procedimenti per la stima analitica dei poderi alberati. — FERRINI. Di un nuovo sistema assoluto di misure per le grandezze elettriche e magnetiche. — GRISMAYER. Cenni sull'apparecchio di Staff.

*Proceedings of the literary and philosophical Society of Liverpool. N. 53. London, 1899.

BIRCHALL. Interpretations of history: old and new. — BIRKBECK NEVINS. On the influence of political and religious allegory. — MOORE. Tennyson as a poet of humanity. — LEE. A dream of a people's University for Liverpool. — MACCUNN. Ethical theory and practice. — WESLEY. The English miracle play. — PHILIP. The growth of Greater Britain: a review and a forecast. — MONSARRAT. Some religious ceremonies of the ancient Egyptians. — BROWN. Leopardi.

*Proceedings of the R. physical Society. Sess. 1898-99. Edinburgh, 1900.

MOSSMAN. Results of meteorological observations taken in Edinburgh during 1898. — GOODCHILD. Solar energy in relation to ice. — *Idem*. Some notes on a rock allied to limburgite, near North Berwick. — *Idem*. On the maintenance of the earth's internal heat. — CLARKE. On the occurrence of the lesser whitethroat (sylvia corruca) in the Outer Hebrides, with remarks on the species as a Scottish bird. — *Idem*. On the occurrence of the Asiatic houbara (houbara Macqueenii, Gray and Hardwicke) in Scotland. — *Idem*. On the white phase of plumage in the Iceland Gull (larus leucopterus, Faber). — CARPENTER and EVANS. Additional records of spiders and other arachnids from the Edinburgh district. — GOODCHILD. On the genesis of some Scottish minerals. — CARPENTER and EVANS. The collembola and thysanura of the Edinburgh district. — KOETTLITZ. Contributions to the natural history of the polar bear (ursus maritimus Linn.).

*Proceedings of the Royal Society. N. 424. London, 1900.

OLDHAM. On the propagation of earthquake motion to great distances. — HICKSON. The medusae of millepora. — PERMAN and ATKINSON. Vapour-density of bromine at high temperatures. — GREGORY. Polytremacis and the ancestry of the helioporidae. — HEYCOCK and NEVILLE. Gold-aluminium alloys. — YULE. On the association of attributes in statistics, with examples from the material of the childhood society, etc. — PEARSON. Data for the problem of evolution in man: on the magnitude of certain coefficients of correlation in man, etc. — ALDIS. On the numerical computation of the functions $G_0(x)$, $G_1(x)$ and $J_n(x\sqrt{i})$.

*Report of the meetings of the British Association for the advancement of science. N. 69 (1899). London, 1900.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 25, N. 2. Paris, 1900.

WINIARSKI. L'énergie sociale et ses mensurations. — EVELLIN et Z. L'infini nouveau. — TARDIEU. L'ennui.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 10, N. 1. Torino, 1900.

ZANCHI. Positivismo e metafisica: punto fondamentale del loro divario. — BILLIA. La religione nell' educazione.

*Rivista dalmatica. Anno 1, N. 5. Zara, 1899.

BENEVENIA. Il comune di Zara nel secolo 12°. — COLAUTTI. Le venali (versi). — MADDALENA. La "Serva amorosa" del Goldoni. — Questione liturgica. — FERRUZZI. L'arte e la 3ª esposizione di Venezia. — SPERANI. Macchia d'oro; racconto.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1900, gennajo. Roma, 1900.

FORNI. Ordinamento e materiale dei parchi d'artiglieria da campagna. — MARZOCCHI. Alcune regole pratiche per tracciare gli orologi solari. — GUALA. Una classificazione degli esplosivi. — BIGNANI. L'acqua potabile al campo di S. Maurizio. — ANZALONE. Nuovo sistema di segnalazione fra le sentinelle ed i corpi di guardia. — BORGATTI. La fotografia applicata all'arte militare.

*Rivista d'Italia. Anno 3, N. 1. Roma, 1900.

CHIARINI. Il primo amore e le elegie di Giacomo Leopardi. — PASCOLI. L'Aquilone; versi. — DALLA VEDOVA. La salita sul monte di S. Elia nell'Alaska. — MASÈ DARI. Dobbiamo osare? — THOVEZ. Una partenza. — SCALABRINI. La nostra emigrazione e i progetti di colonizzazione del Venezuela e della Patagonia. — FIORINI. Cesare Cantù e F. D. Guerrazzi. — FRASCHETTI. La casa dell'arte.

*Rivista di studi psichici. Anno 5, N. 11-12. Torino, 1899.

*Rivista italiana di sociologia. Anno 3, N. 6. Roma, 1899.

ASTURARO. La sociologia e la sua importanza nel movimento scientifico contemporaneo. — TANGORRA. Degli indirizzi oggettivo e soggettivo in economia politica. — CROCE. Marxismo ed economia pura. — BESTA. Sull'origine dei comuni rurali.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 86. Roma, 1900.

TONIOLO. Il socialismo nella cultura moderna. — MANFREDI. La colonizzazione interna in Germania. — AGLIARDI. Il pensiero politico sociale del Ketteler con la scorta di una nuova biografia.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 6, N. 3-4. Conegliano, 1900.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 32, N. 1-4. Firenze, 1900.

VASSURA. Un modello del fenomeno del coherer. — GIOVANNOZZI. La meteorologia nella lotta contro la grandine. — GRASSINI. Regolatore elettrico per la temperatura.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Année 60, N. 2. Paris, 1900.

DESJARDINS. Sur la conférence de La Haye: l'Italie et le principe de l'arbitrage obligatoire. — ROCQUAIN. Du style révolutionnaire. — LUCHAIRE. La condamnation de Jean sans terre par la cour de France en 1203. — PICOT. Mémoire présenté à l'Académie.

*Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1899, N. 39-53. Berlin, 1899.

DÜMMLER. Ueber eine Synodalrede Papst Hadrian's II. — WARBURG. Ueber positive und negative Spitzenentladung in reinen Ga-

sen. — KOENIGSBERGER. Ueber die Irreductibilität algebraischer Differentialgleichungen. — VAN'T HOFF, KASSATKIN, WILSON und CHIARAVIGLIO. Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. — KÜSTER. Ueber Gewebespannungen und passives Wachsthum bei Meeresalgen. — REITZENSTEIN. Zwei neue Fragmente der Epoden des Archilochos. — VIRCHOW. Ein Flachbeil aus Jadeit von der Beeker Haide am Niederrhein. — HARNACK. Vorläufige Bemerkungen zu dem jüngst syrisch und lateinisch publicirten "Testamentum domini nostri Jesu Christi". — SCHWENDENER. Die Schumann'schen Einwände gegen meine Theorie der Blattstellungen. — DE BOOR. Bericht über eine Studienreise nach Italien, Spanien und England zum Zwecke handschriftlicher Studien über byzantinische Chronisten. — MUNK. Ueber die Ausdehnung der Sinnessphären in der Grosshirnrinde. — PASCHEN. Ueber die Vertheilung der Energie im Spectrum des schwarzen Körpers bei höheren Temperaturen.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 3, N. 4. Livorno, 1900.

PITONI. Sopra una formola d'Eulero. — GRILLI. Dimostrazione delle formole che danno i valori di sen $(a+b)$ e di cos $(a+b)$.

*Transactions of the R. Society of literature. Vol. 21, N. 2. London, 1899.

HARTLEY COLERIDGE. Poetry: the vision and the faculty divine. — AKON. Tullia d'Aragona, a poetess of the later renaissance. — *Idem*. On a reference to the evil eye in the Anglo-Saxon poem of Beowulf.

*Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft. Jahrg. 2, N. 2-3. Leipzig, 1900.

RUBENS und ASCHKINASS. Vorlesungsversuch über die magnetische Ablenkbarkeit der Becquerelstrahlen. — HEUSE. Ueber die Glimmentladung in Helium. — DU BOIS und LIEBKNECHT. Moleculare Susceptibilität der Salze seltener Erden. — SCHMIDT. Eine Beobachtung an sensiblen Flammen. — GLEICHEN. Grundzüge einer Dioptrik der Atmosphäre. – JÄGER und DIESSELHORST. Bemerkung zu einer Mitteilung über Wärmeleitung.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1899, N. 17-18. Wien, 1899.

SCHAFFER. Zur Abgrenzung der ersten Mediterranstufe und zur Stellung des "Langhiano" im piemontesischen Tertiärbecken. — TELLER. Das Alter der Eisen- und Manganerz führenden Schichten im Stou- und Vigunšca-Gebiete an der Südseite der Karawanken. — GEYER. Uggowitzer Breccie und Verrucano.

*Verhandlungen der k.-k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Vol. 49. Wien, 1899.

BÄUMLER. Notiz über Brefeldia. — BERNHAUER. Neue Staphyliniden. — BORN. Carabus cancellatus n. var. balcanicus. — *Idem.* Coptolabrus Lafossei n. var. giganteus. — *Idem.* Coptolabrus Rothschildi n. sp. — BURGERSTEIN. Beiträge zur Xylotomie der Pruneen. — ESCHERICH. Zur Naturgeschichte von Paussus Favieri. — FRITSCH. Beiträge zür Flora der Balkanhalbinsel mit besonderer Berücksichtigung von Serbien. — *Idem.* Bericht über eine Excursion nach Hainburg. — *Idem.* Ueber einen seltenen Cirsium-Bastard. — *Idem.* Ueber Meeresalgen gesammelt von J. Nemetz in Rhodus. — GANGLBAUER. Ueber einige, zum Theil neue mitteleuropäische Coleopteren. — HABICH. Die Raupe von Coenonympha Oedippus. — *Idem.* Die Raupe von Hiptelia Ochreago. — *Idem.* Die Raupe von Lignyoptera Fumidaria. — HALÀCSY. Beiträge zur Flora von Griechenland. — *Idem.* Ueber griechische Barbarea-Arten. — HANDLIRSCH. Wie viele Stigmen haben die Rhynchoten? — HAYEK. Pflanzen aus Oberösterreich. — HIRSCHKE. Zwei neue Geometriden-Formen. — HOCKAUF. Ueber die botanischen, chemischen und toxischen Eigenschaften der an Grasfrüchten vorkommenden Pilze. — HORMUZAKI. Die Schmetterlinge (Lepidoptera) der Bukowina. — KEISSLER. Einige phänologische Beobachtungen im Spätherbste 1898. — *Idem.* Ueber die Pilzgattung Capnodium. — *Idem.* Ueber eine Zweigfasciation bei Lonicera caucasica Pall. — KELLER. Beiträge zur Flora von Kärnten. — *Idem.* Ueber einige Pflanzenabnormitäten. — KEMPNY. Zur Kenntniss der Plecopteren. — KRASSER. Ueber die ältesten sichergestellten Pflanzenreste. — *Idem.* Ueber eine regelmässige Pelorie von Ophris arachnites Murr. — MAGNUS. Bornmüller, Iter Persico-turcicum 1892-93: Fungi. — MELICHAR. Einige neue Homopteren aus der Ricaniiden-Gruppe. — PALACHY. Ueber die Moosflora von Madagaskar. — PROWAZEK. Das Potamoplankton der Moldau und Wotawa. — REBEL. Ueber einige heimische Arten der Gattung Elachista. — *Idem.* Zweiter Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Südtirols. — RECHINGER. Rumex Muellneri, ein neuer, im Wiener botanischen Universitätsgarten entstandener Bastard. — *Idem.* Ueber den Polymorphismus der Laubblätter bei Populus canescens Sm. — *Idem.* Ueber einen neuen hybriden Rumex aus Griechenland. — RONNIGER. Hybride Gentianen aus der Sectio Coelanthe Kusn. — SPAETH. Beschreibung einiger neuer Cassididen nebst synonymischen Bemerkungen. — *Idem.* Uebersicht der paläarktischen Arten des Genus Notiophilus. — THON. Einige Beobachtungen über die Fauna, welche sich im Froschlaich aufhält. — *Idem.* Ueber ein interessantes Beispiel des Parasitismus bei den Hydrachniden. — VERHOEFF. Beiträge zur Kenntniss paläarktischer Myriopoden. — VIERHAPPER. Pflanzen aus Oberösterreich. — *Idem.* Ueber eine Bastardform von Ajuga Genevensis L. und A. reptans L. — *Idem.* Zur Flora der Gefässpflanzen des Lun-

gau. — WETTSTEIN. Ueber die Systematik der Chlorophyceen. — *Idem.* Ueber einen Versuch einer neuen Art der Darstellung der phylogenetischen Beziehungen der grossen Gruppen der Pflanzenreiches. — WERNER. Ueber Reptilien und Batrachier aus Togoland, Kamerun und Deutsch-Neu-Guinea. — *Idem.* Ueber Reptilien und Batrachier aus Columbien und Trinidad. — WITASEK. Die Arten der Gattung Callianthemum. — MATOUSCHEK. Beitrag zur Mooskenntniss von Südserbien. — WASMAN. Haviland's Beobachtungen über die Thermitophilie von Rhopalomelus angusticollis.

ADUNANZA DEL 15 MARZO 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Briosi, Inama, Bardelli, Maggi, Taramelli, Strambio, Oehl, Aschieri, Pavesi, R. Ferrini, Del Giudice, Jung, Celoria, Gabba, Cantoni, Schiaparelli, Ardissone, Scarenzio, Simoncelli, Negri, Murani.

E i Soci corrispondenti: T. Brugnatelli, Tommasi, Ratti, Pascal, Banfi, Andres, Buzzati, Mariani, Monti, Artini, Credaro, Sormani, Zuccante, Jorini, L. Brugnatelli.

Il M. E. Vignoli giustifica la propria assenza.

Letto e approvato il verbale della precedente adunanza e annunciati gli omaggi, seguono le letture:

del M. E. Maggi: *Sugli ossicini fontanellari coronali e lambdoidei nel cranio di mammiferi e dell'uomo;*

del S. C. Andres: *Sulla misurazione razionale degli organismi o somatometria;*

del S. C. Artini: *Sopra ricerche petrografiche e geologiche nella Valsesia,* sunto di un lavoro fatto in collaborazione col compianto S. C. Gilberto Melzi, che verrà pubblicato nelle *Memorie;*

del S. C. Pascal: *Sulle equazioni ai differenziali totali di ordine qualunque.*

Ultimate le letture, il presidente annuncia che la Presidenza ha incaricato il M. E. Graziadio Ascoli di rappresentare l'Istituto

nella ricorrenza della prossima celebrazione del centenario della fondazione della reale Accademia delle scienze di Berlino, il quale ha accettato l'incarico. Quindi il presidente invita le Sezioni a fare sollecitamente le proposte di MM. EE. e di SS. CC. per colmare i posti vacanti.

La seduta è tolta alle ore 14.

Il segretario
R. FERRINI.

SULLE EQUAZIONI

AI DIFFERENZIALI TOTALI DI ORDINE QUALUNQUE.

Nota

del S. C. Ernesto Pascal

Si sa che per gli antichi lavori di Eulero e per quelli di Deahna (Crellè 20), Natani (Crelle 58), Mayer (Math. Ann. 5), Frobenius (Crelle 82) e Lie la teoria delle equazioni e dei sistemi di equazioni ai differenziali totali di 1° ordine e di 1° grado completamente integrabili (cioè integrabili con tante relazioni finite fra le variabili e altrettante costanti quante sono le equazioni differenziali date) è stata sviluppata in tutti i suoi particolari.

Ma non si può dire lo stesso per le equazioni ai differenziali totali di ordine superiore al primo.

Due anni fa il dott. Guldberg di Christiania ha cominciato ad occuparsi del caso di *una sola* equazione ai differenziali totali di 2° ordine fra tre variabili (*Compt. Rend.* 1898; *Acc. Christiania*, 1898), e in quest'ultimo inverno, durante il corso d'analisi superiore da me professato all'università di Pavia, io ho potuto trattare completamente ed in modo non complicato il caso dei sistemi di equazioni di 2° ordine, e un cenno dei risultati da me ottenuti appare in questi giorni nei *Comptes Rendus* dell'Accademia di Francia (seduta del 5 marzo), mentre il lavoro per esteso comparirà presto in un giornale di matematica.

Ma può farsi un'estensione in altro senso, cioè può considerarsi, anzichè un sistema di equazioni di 2° ordine, il caso di una sola equazione di ordine qualunque r.

È questo caso che intendo trattare nella Nota che ho oggi l'onore di presentare all'Istituto.

§ 1.

Si consideri y funzione di $x_1 \dots x_n$ e si abbia una relazione $\varphi(y\, x_1 \dots x_n\, \psi) = 0$ contenente una funzione *razionale intera* ψ di $(r-1)^{mo}$ grado nelle variabili x, e con $\binom{n+r-1}{r-1}$ coefficienti arbitrari. Formiamo i differenziali successivi di φ e fra le $r+1$ equazioni $\varphi = 0$, $d\varphi = 0, \dots d^r\varphi = 0$ eliminiamo ψ, $d\psi, \dots d^{r-1}\psi$. Il risultato dell'eliminazione è un'equazione ai differenziali totali di ordine r, che noi supporremo sempre risoluta rispetto al differenziale r^{mo} di y, ovverosia ridotta in modo che $d^r y$ vi entri *linearmente.* Questa equazione, che ammette un integrale $\varphi = 0$ contenente una funzione arbitraria come ψ (razionale intera di grado $r-1$), la chiameremo *equazione completamente integrabile* di ordine r.

Il problema che ci proponiamo è: *data una equazione ai differenziali totali di ordine r, trovare le condizioni perchè sia completamente integrabile.*

Risolvendo la φ rispetto alla ψ e ponendola quindi sotto la forma

$$f(y\, x_1 \dots x_n) + \psi(x_1 \dots x_n) = 0,$$

è evidente che l'equazione ai differenziali totali di ordine r deve coincidere col prodotto di un fattore μ *(moltiplicatore)* per il differenziale totale r^{mo} di una funzione f. Quindi possiamo anche dire: la supposta equazione è completamente integrabile quando moltiplicata per un fattore si riduce al differenziale r^{mo} esatto di una funzione di y e delle variabili indipendenti.

Si può far vedere che *data un' equazione ai differenziali totali di ordine r, il numero* MASSIMO *di costanti che possono entrare nel suo integrale è proprio* $\binom{n+r-1}{r-1}$.

Giacchè chiamiamo $p_1 \dots p_n$ le derivate prime di y rispetto alle x, p_{ij} le derivate seconde, ecc., $p_{ij\dots}$, con $r-1$ indici, le derivate $r-1^{me}$. Si può allora stabilire il sistema di equazioni ai differenziali totali di 1° ordine:

$$\begin{array}{lll}
dy = p_1\, dx_1 + \dots & + p_n\, dx_n & \\
dp_i = p_{i1}\, dx_1 + \dots & + p_{in}\, dx_n & (i = 1, 2, \dots n) \\
dp_{ij} = p_{ij1}\, dx_1 + \dots & + p_{ijn}\, dx_n & (i, j = 1, 2, \dots n) \\
\dots\dots\dots\dots & &
\end{array}$$

che si intende esteso sino alle dp con $r-1$ indici, e dove intendiamo poi poste in luogo delle p con r indici i valori delle derivate r^{me} di y espresse mediante i coefficienti dell'equazione differenziale totale data, valori che si ricavano immediatamente da questa sostituendovi in luogo di dy, $d^2 y, \ldots d^{r-1} y$ i valori ricavati dalle precedenti apposizioni.

Si ha così un sistema di equazioni ai differenziali totali di 1° ordine, il quale dovrà potersi risolvere con tante equazioni finite quante sono le date differenziali, se la data deve risolversi con *una sola* equazione; il numero *massimo* di costanti che potranno dunque essere contenute nell'integrale si otterrà quando il precedente sistema è *completamente* integrabile, cioè quando esso si integra non solo con tante equazioni finite quante sono le date differenziali, ma anche con altrettanti costanti arbitrarie.

Ma il numero delle equazioni del precedente sistema è evidentemente proprio eguale al numero dei coefficienti arbitrari di una funzione razionale intera di n variabili e di grado $r-1$; dunque è dimostrato il nostro assunto.

Procedendo per questa via si potrebbe far vedere dippiù che *l'equazione data è completamente integrabile, quando il precedente sistema è completamente integrabile, e reciprocamente;* il che viene a dire anche che *quando l'equazione data è integrabile con una sola equazione e con un numero massimo di costanti, allora nell'integrale queste costanti devono comparire necessariamente come coefficienti di una medesima funzione razionale intera ψ di grado $r-1$ nelle n variabili.* Non faremo però per ora la dimostrazione di ciò.

§ 2.

Differenziando r volte una funzione $f(y\, x_1 \ldots x_n)$ si ha un'espressione del tipo

$$\sum_{h,s} (h_1 \ldots h_\omega)_r \, d^{h_1} y \ldots d^{h_\omega} y \sum_{ij\ldots} d x_i \, d x_j \ldots \frac{\partial^s f}{\partial y^\omega \partial x_i \partial x_j \ldots}$$

dove $(h_1 \ldots h_\omega)_r$ rappresentano coefficienti numerici, in cui è permesso uno scambio qualunque degli ω indici, gli indici $i\, j \ldots$ devono avere tutti i possibili valori $1, 2, \ldots n$, le h e s sono numeri sempre positivi interi maggiori di zero, legati dalla relazione

$$h_1 + h_2 + \ldots + h_\omega + s - \omega = r, \qquad r \geqq s \geqq \omega.$$

È facile riconoscere di qui che: nessuna h può superare r; che quando una delle h è r, le altre sono zero ed è $\omega = 1$, $s = 1$ e *solo* in questo caso è $s = 1$; che quando è $s = r$, le h non possono essere maggiori di 1; se è $\omega = 0$ sarà $s = r$ e il corrispondente coefficiente lo indicheremo allora con $(0)_r$.

I coefficienti $(h_1 \dots h_\omega)_r$ *sono numeri positivi* soddisfacenti a certe formole di ricorrenza che ora passeremo a trovare.

Se noi nelle precedenti formole poniamo $r - 1$ in luogo di r, abbiamo l'espressione del differenziale $(r-1)^{mo}$; differenziamo questo e cerchiamo di ottenere i coefficienti del differenziale r^{mo} espressi mediante quelli del differenziale $(r-1)^{mo}$.

Il termine che ha per coefficiente $(h_1 \dots h_\omega)_r$ (e che potremmo per brevità rappresentare con questo stesso simbolo) può venire per differenziazione nel seguente modo:

Supponiamo prima che le h siano tutte maggiori di 1 e che fra esse vi siano solo t numeri *diversi* e siano $h_1\, h_2 \dots h_t$; allora ogni termine come $(h_1 - 1, h_2 \dots h_\omega)_{r-1}$, $(h_1, h_2 - 1, \dots h_\omega)_{r-1}, \dots$ dà un termine $(h_1 \dots h_\omega)_r$, e un medesimo termine è ottenuto anche (differenziando rispetto alle x) da uno come $(h_1 \dots h_\omega)_{r-1}$. Propriamente, se fra $h_1 - 1, h_2, \dots h_\omega$ vi sono t_1 numeri uguali al primo, il termine $(h_1 \dots h_\omega)_r$ verrà t_1 volte dal termine $(h_1 - 1 \dots h_\omega)_{r-1}$, e così per gli altri.

Possiamo infine così scrivere la formola

$$(h_1 \dots h_\omega)_r = t_1\,(h_1 - 1,\ h_2 \dots h_\omega)_{r-1} + t_2\,(h_1,\ h_2 - 1,\ h_3 \dots h_\omega)_{r-1} + \dots$$
$$+ \dots + t_t\,(h_1 \dots h_t - 1\ h_{t+1} \dots h_\omega)_{r-1} + (h_1 \dots h_\omega)_{r-1},$$

dove $t_1 - 1$ rappresenta il numero degli h eguali a $h_1 - 1$, $t_2 - 1$ rappresenta il numero degli h eguali a $h_2 - 1$, etc.

Questa formola vale per il caso in cui le h sono *tutte* maggiori di 1; però è facile vedere che la si può intendere valevole in generale purchè si *ammetta* che quando una delle h p. es. h_t è eguale a 1, allora il termine

$$t_t\,(h_1 \dots h_t - 1 \dots h_\omega)_{r-1}$$

lo si debba sostituire con quello ottenuto da esso *sopprimendo* l'elemento $h_t - 1$ che è diventato zero e ponendo t_t eguale a 1 (il che è poi anche d'accordo colla definizione di t_t, perchè è evidente che nessuna delle h è eguale a $h_t - 1$ cioè a zero).

È da osservarsi poi ancora che nell'applicazione della precedente formola di ricorrenza *bisognerà considerare come zero quel simbolo*

nel quale accade che l'indice inferiore è minore della somma degli altri indici.

Per $r = 3$ i coefficienti $(h_1 \dots k_\omega)_3$ hanno i seguenti valori:

$$(3)_3 = 1, \ (21)_3 = 3, \ (2)_3 = 3, \ (111)_3 = 1, \ (11)_3 = 3, \ (1)_3 = 3, \ (0)_3 = 1$$

come è facile verificare direttamente; si abbia allora da calcolare $(221)_5$.

Si avrà:

$$\begin{aligned}(221)_5 &= 2\,(121)_4 + (22)_4 \\ &= 2\,[(21)_3 + 3\,(111)_3] + (12)_3 = 15.\end{aligned}$$

§ 3.

Sia data un'equazione differenziale totale di ordine r, del tipo

$$\sum_h (h_1 \dots h_\omega)_r \, d^{h_1} y \dots d^{h_\omega} y \sum_{ij\dots} d\,x_i\,d\,x_j \dots X^{(\omega)}_{ij\dots} = 0 \qquad (1)$$

dove le X siano delle funzioni di tutte le variabili e sia eguale ad 1 il coefficiente di $d^r y$; ci proponiamo di ricercare quali sono le condizioni necessarie e sufficienti perchè essa sia *completamente integrabile* nel senso del § 1.

Osserviamo che solo per ottenere formole più semplici abbiamo messo in vista i coefficienti $(h_1 \dots h_\omega)_r$ il cui calcolo è stato sviluppato nel paragrafo precedente, e che è utile introdurre la seguente denominazione: diremo che *il simbolo* $X^{(\omega)}_{ij\dots}$ *è di peso* s quando è s la somma di ω e del *numero* degli indici inferiori; il peso s è allora sempre maggiore di 1. Infine supponiamo, ciò che del resto non è un'ipotesi restrittiva, che le $X^{(\omega)}_{ij\dots}$ restino inalterate permutando in qualunque modo gli indici inferiori fra loro.

Le h e s sono legate dalla solita relazione

$$h_1 + \dots + h_\omega + s - \omega = r.$$

È facile prima di tutto stabilire quante X vi sono. Dato il peso s (che può variare da 2 ad r) il numero delle X è evidentemente quello delle combinazioni *con ripetizione* di $n + 1$ elementi ad s ad s e quindi è $\binom{n+s}{s}$. *Il numero delle X è dunque eguale a* $\sum_{s=2}^{r} \binom{n+s}{s}$.

Moltiplicando per μ il primo membro della precedente equazione ed esprimendo che esso diventi allora un differenziale r^{mo} esatto come quello del § 2, si hanno le relazioni

$$\mu = \frac{\partial f}{\partial y}, \quad \mu X_{ij\ldots}^{(\omega)} = \frac{\partial^s f}{\partial y^{\omega} \partial x_i \, \partial x_j \ldots}. \tag{2}$$

Derivando la seconda di queste rispetto ad x_h ($h = 1, 2, \ldots n$) e osservando che $\frac{\partial \mu}{\partial x_h} = X_h^{(1)} \mu$, si ha:

$$\mu \left(\frac{\partial X_{ij\ldots}^{(\omega)}}{\partial x_h} + X_{ij\ldots}^{(\omega)} X_h^{(1)} \right) = \frac{\partial^{s+1} f}{\partial y^{\omega} \, \partial x_h \, \partial x_i \, \partial x_j \ldots}. \tag{3}$$

Ora se è $s < r$, allora il secondo membro di (3) è daccapo una X e propriamente è eguale a $\mu X_{hij\ldots}^{(\omega)}$; dunque si ha la relazione

$$\frac{\partial X_{ij\ldots}^{(\omega)}}{\partial x_h} + X_{ij\ldots}^{(\omega)} X_h^{(1)} - X_{hij\ldots}^{(\omega)} = 0. \tag{4}$$

Se invece di derivare rispetto ad x_h deriviamo rispetto ad y, cogli stessi procedimenti si ha:

$$\frac{\partial X_{ij\ldots}^{(\omega)}}{\partial y} + X_{ij\ldots}^{(\omega)} X^{(2)} - X_{ij\ldots}^{(\omega+1)} = 0. \tag{5}$$

Se invece $s = r$, allora in (3) scambiamo l'indice h con l'indice i e sottragghiamo le due formole così ottenute; si ha

$$\frac{\partial X_{ij\ldots}^{(\omega)}}{\partial x_h} - \frac{\partial X_{hj\ldots}^{(\omega)}}{\partial x_i} + X_{ij\ldots}^{(\omega)} X_h^{(1)} - X_{hj\ldots}^{(\omega)} X_i^{(1)} = 0. \tag{6}$$

Partendo invece dalla formola analoga (3) ma in cui la derivazione invece che rispetto ad x_h è fatta rispetto ad y, e paragonando con una delle (3), si ha

$$\frac{\partial X_{ij\ldots}^{(\omega)}}{\partial y} - \frac{\partial X_{j\ldots}^{(\omega+1)}}{\partial x_i} + X_{ij\ldots}^{(\omega)} X^{(2)} - X_{j\ldots}^{(\omega+1)} X_i^{(1)} = 0. \tag{7}$$

Le relazioni (4) (5) valgono quando $X_{ij\ldots}^{(\omega)}$ ha un *peso* minore di r; quindi non ne possono esistere per $\omega = 0$, perchè allora è ne-

cessariamente $s=r$; le relazioni (6) (7) valgono in ogni caso; però quando il detto peso è minore di r, esse sono una conseguenza algebrica delle (4) (5); non ne sono invece una conseguenza *algebrica* quando il peso di $X_{ij\ldots}^{(\omega)}$ è eguale a r, perchè in tal caso le (4) (5) non esistono più.

Però anche in tal caso le (6) (7) possono *qualche volta* essere una conseguenza *analitica* delle (4) (5), e propriamente semprechè è $\omega>0$. Infatti derivando la (4) rispetto ad x_k si ha:

$$\frac{\partial X_{hij\ldots}^{(\omega)}}{\partial x_k}=\frac{\partial^2 X_{ij\ldots}^{(\omega)}}{\partial x_h\,\partial x_k}+X_{ij\ldots}^{(\omega)}\frac{\partial X_h^{(1)}}{\partial x_k}+X_h^{(1)}\frac{\partial X_{ij\ldots}^{(\omega)}}{\partial x_k}.$$

Se ora noi scambiamo h con k, sottragghiamo, teniamo ancora conto delle (4), abbiamo una relazione (6) relativa a $X_{hij\ldots}^{(\omega)}$ e ciò naturalmente anche che il peso di $X_{hij\ldots}^{(\omega)}$ sia r.

Si ha così che da relazioni (4) relative a $X_{ij\ldots}^{(\omega)}$ di peso $r-1$ si ricava una relazione (6) relativa ad X di peso r.

Ma se $\omega=0$, allora non si può ripetere lo stesso ragionamento, perchè in tal caso, come abbiamo detto di sopra, non esistono più le relazioni (4).

Con analogo procedimento derivando (5) rispetto ad x_h e una (4) rispetto ad y, e sottraendo si ha una relazione (7) se $\omega>0$.

Un'osservazione a questo proposito è importante: dalle cose dette risulta che con combinazioni algebriche si può dedurre una (6) o (7) in cui vi sono X di peso s, da relazioni (4) o (5) in cui vi sono X di peso s e di peso $s+1$; e con processi di derivazioni si può invece dedurre una (6) o (7) in cui vi sono X di peso s da relazioni (4) o (5) contenenti X di pesi s e $s-1$.

Quindi come nel primo modo non potranno dedursi relazioni (6) o (7) contenenti le X al peso massimo r, così nel secondo modo non potranno dedursi relazioni (6) o (7) contenenti le X al peso 2, perchè esse dovrebbero dedursi da relazioni (4) o (5) contenenti X a peso 1, e *di queste non ne esistono.*

Ora se $r>2$, allora le (6) (7) di peso 2 possono ricavarsi nel primo modo e quindi sono, come le altre, conseguenze delle (4) (5); ma se $r=2$, allora, non esistendo relazioni (4) o (5), bisognerà considerare *tutte* le relazioni (6) e (7) e non solamente quelle per le quali è $\omega=0$, limitazione che invece possiamo imporci se è $r>2$.

Le uniche relazioni (6) (7) diverse da (4) (5), cioè da queste non deducibili, sono dunque (per $r > 2$) solo quelle del tipo

$$\frac{\partial X_{ij..}}{\partial x_h} - \frac{\partial X_{hj...}}{\partial y_i} + X_{ij...} X_h^{(1)} - X_{hj..} X_i^{(1)} = 0 \qquad (6')$$

$$\frac{\partial X_{ij...}}{\partial y} - \frac{\partial X_{j...}^{(1)}}{\partial x_i} + X_{ij...} X^{(2)} - X_{j..}^{(1)} X_i^{(1)} = 0, \qquad (7')$$

dove il numero degli indici $i j \ldots$ di $X_{ij...}$ è esattamente r.

Se poi è $r = 2$ allora a queste bisognerà sostituire le (6) (7); anzi più propriamente, come un più attento esame fa subito riconoscere, le (6') e (7), perchè la (6) per $\omega = 1$ è conseguenza di due relazioni del tipo (7).

Le relazioni (6') non sono tutte linearmente indipendenti. Infatti indichiamo con $[i h j \ldots]$ il primo membro di (6'); è chiaro che sussistono allora identicamente le relazioni

$$[i h j \ldots] + [h j i \ldots] + [j i h \ldots] = 0 \qquad (8)$$

se i, h, j sono tre indici *diversi*.

Esaminiamo ora quante relazioni (4) (5) (6') (7') vi sono.

Data una $X_{ij...}^{(\omega)}$ di *peso* minore di r, vi sono evidentemente n relazioni (4) perchè h può avere n valori diversi, quindi vi saranno

$$n \sum_{s=2}^{r-1} \binom{n+s}{s}$$

relazioni (4).

Similmente il numero delle relazioni (5) è

$$\sum_{s=2}^{r-1} \binom{n+s}{s}.$$

Data una $X_{ij..}$ contenente r indici inferiori, supponiamo che fra essi gli indici diversi sieno m; allora per ogni h diverso da questi m si hanno m diverse relazioni come (6'), quindi in tutto, con quella X data si possono formare $m(n-m)$ relazioni (6') in cui h è indice diverso dagli m sopraindicati; per un h invece compreso fra quelli m, si hanno $m(m-1)$ relazioni come (6'); data dunque una $X_{ij...}$ in cui fra gli indici inferiori ce ne sieno m diversi, si possono formare $m(n-m) + m(m-1) = m(n-1)$ relazioni (6').

Il numero totale delle relazioni (6') è dunque

$$\frac{1}{2}(n-1)\Sigma m .$$

intendendo esteso il sommatorio ai numeri m corrispondenti a tutte le X in cui è $\omega=0$, e ponendo il fattore $\frac{1}{2}$, perchè in questo computo ogni relazione resta contata due volte.

Infine di relazioni (7') ve n'è lo stesso numero indicato ora con Σm, e di cui possiamo facilmente trovare il valore esplicito.

Fissata una combinazione $i_1 \ldots i_m$ di m indici diversi, si possono formare tante X ad r indici inferiori fra i quali i diversi siano solo $i_1 \ldots i_m$, quante sono le combinazioni con ripetizione di m elementi ad $r-m$, perchè bisogna aggregare ai precedenti, altri $r-m$ indici e questi devono essere scelti solo fra $i_1 \ldots i_m$.

Vi sono quindi $\binom{m+r-m-1}{r-m}=\binom{r-1}{r-m}$ simboli X fra loro diversi e della specie anzidetta; per ognuno di essi il numero m è sempre lo stesso, dunque il Σm esteso a tali X dà per risultato

$$m\binom{r-1}{r-m}$$

e poichè di combinazioni $i_1 \ldots i_m$ ve ne sono $\binom{n}{m}$ si ha come somma parziale contenuta in Σm la espressione

$$m\binom{n}{m}\binom{r-1}{r-m}.$$

Estendendo il sommatorio da $m=1$ ad $m=r$ (se $r \leqq n$) ovvero da $m=1$ sino ad $m=n$ (se $r>n$) si ha

$$\Sigma m = \begin{cases} \sum_{m=1}^{r} m\binom{n}{m}\binom{r-1}{r-m}, & \text{se } r \leqq n \\ \sum_{m=1}^{n} m\binom{n}{m}\binom{r-1}{r-m}, & \text{se } r>n. \end{cases}$$

Per terminare questi computi numerici resta a calcolare quante relazioni (8) esistono. Ora è evidente che fissata una terna di tre indici diversi i, j, h (il che può farsi in $\binom{n}{3}$ modi) vi sarà una

relazione (8) ogni volta che si fissino in un qualunque modo gli altri $r-3$ indici racchiusi da ciascuna delle parentesi contenute in (8); ma questi altri $r-3$ indici possono essere disposti in $\binom{n+r-4}{r-3}$ modi diversi, dunque *vi si sono in tutto*

$$\binom{n}{3}\binom{n+r-4}{r-3}$$

relazioni come la (8).

§ 4.

Passiamo ora a far vedere come le precedenti condizioni, perchè l'equazione data di ordine r sia completamente integrabile, sono non solo necessarie ma *sufficienti.*

Premettiamo perciò un lemma di facile dimostrazione ed è che: date delle funzioni di $y\, x_1 \dots x_n$, e sieno indicate con

$$Y_1 \dots Y_{n+1}\ Y_{11}\ Y_{12} \dots Y_{n+1,n+1}\ Y_{111} \dots$$

sino a quelle con r indici, le condizioni necessarie e *sufficienti* perchè quelle funzioni sieno le derivate prime, seconde, ecc. r^{me} di una *medesima* funzione f sono tutte e sole le seguenti:

$$\frac{\partial Y_{ij\dots}}{\partial x_h} = Y_{hij\dots}, \quad \frac{\partial Y_{ij\dots}}{\partial x_h} = \frac{\partial Y_{hj\dots}}{\partial x_i} \tag{9}$$

(dove intendiamo che quando h abbia il valore $n+1$, allora x_h lo si sostituisca con y). Se invece di dare tutte le Y se ne danno solo alcune, p. es. solo quelle ad r indici, per la esistenza di una *medesima* funzione f, *bastano* sempre le precedenti relazioni applicate naturalmente solo a quelle fra le Y che sono date.

In effetti se noi formiamo il sistema di equazioni ai differenziali totali di 1° ordine

$$\begin{aligned}
d f &= Y_1\ d x_1 + \dots + Y_{n+1}\ d y \\
d Y_1 &= Y_{11}\ d x_1 + \dots + Y_{1,n+1}\ d y \\
&\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\
d Y_{11} &= Y_{111}\, d x_1 + \dots + Y_{11n+1}\, d y \\
&\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots
\end{aligned}$$

e consideriamo per un momento come variabili la f, le $x_1 \dots x_n\ y$ le $Y_i\ Y_{ij} \dots$ sino a quelle con $r-1$ indici, applicando a questo

sistema il criterio perchè esso sia *completamente* integrabile (e ciò si fa assai facilmente), e quindi perchè sia integrabile con tante equazioni e costanti quante sono le f, Y_i, $Y_{ij}, \ldots$, si trovano come condizioni sufficienti le ultime delle (9). Soddisfatte perciò queste, si possono trovare le espressioni più generali (perchè con un numero *massimo* di costanti) di f Y_i $Y_{ij} \ldots$ (sino a quelle con $r-1$ indici, che vi soddisfanno; e però se alcune di queste sono state assegnate saranno caso particolare delle predette espressioni generali.

Ciò premesso, consideriamo l'equazione

$$d\mu = \mu \sum_h X_h^{(1)}\, dx_h .$$

Essa è integrabile immediatamente, perchè il secondo membro è un differenziale esatto se sono soddisfatte quelle fra le (4) nelle quali entrano le X di peso 2. Trovato μ in tal maniera, le espressioni

$$\mu X_{ij\ldots}^{(\omega)}$$

soddisfano tutte a relazioni come le (9) e ciò per effetto delle (4) (5) se $\omega > 0$ e per effetto delle (6′) (7′) se $\omega = 0$. Con ciò è dimostrato l'assunto.

In una prossima Nota io mi proporrò di studiare a parte il caso delle equazioni differenziali totali di 3° ordine, potendo naturalmente per tal caso speciale approfondire la ricerca più di quanto non si possa fare per l'ordine generale.

Osservo infine, in quanto ai risultati ottenuti nei paragrafi precedenti, che dalle cose dette risulta che il caso del 2° ordine, già trattato dal Guldberg, si comporta in certo modo, in quanto al numero e al tipo delle condizioni per la *completa integrabilità*, come un caso eccezionale rispetto al caso generale (v. le osservazioni fatte al § 3).

Pavia, marzo del 1900.

OSSICINI FONTANELLARI

CORONALI E LAMBDOIDEI NEL CRANIO DI MAMMIFERI E DELL'UOMO.

Ricerche

del M. E. prof. Leopoldo Maggi.

(Con Tavola.)

La presenza di fontanelle coronali e lambdoidee da me osservate nel cranio di un feto di *Stenops gracilis* (1), permette di chiamare fontanellari gli ossicini che in esse compajono, e perciò di distinguerli in coronali e lambdoidei.

Gli *ossicini fontanellari coronali* io li ho trovati finora nei Pinnipedi, nei Ruminanti, nelle Fiere, nelle Scimmie platirrine, negli Antropoidi e nell'Uomo; ma ammettendo, come secondo me si deve, essere fontanellari coronali i così detti ossicini Wormiani *(ossicula Wormiana)* indicati da W. Gruber (2) nella sutura coronale del cranio di diversi Mammiferi, allora il numero degli ordini mammali con specie aventi ossicini coronali, aumenta di molto, e tenendo calcolo di quanto in proposito ha osservato Ugo Ugolini (3) in un cinocefalo, e Fabio Frassetto (4) in un cranio

(1) L. Maggi, *Nuove fontanelle craniali.* Rend. R. Ist. Lomb. di sc. e lett. Serie II, vol. XXXII, con 2 fig. nel testo. Milano, 1899.

(2) W. Gruber, *Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie*, mit XI Tafeln. S. Petersburg, 1852. (3ª Memoria: *Ueber ossicula wormiana an Säugethierschädeln*, mit 2 Tafeln).

(3) U. Ugolini, *Prima nota di anomalie nel cranio dei mammiferi.* Bullettino della Società Veneto-Trentina di sc. nat. Tom. II, n. 1.

(4) Fabio Frassetto, *Di un osso soprannumerario (fronto-parietale sinistro) e di due fontanelle (fronto-parietali laterali) non ancora notati.* Atti della Società ligustica di sc. nat. Vol. X, n. 2. Genova, 1899.

di *Macacus nemestrinus* (1) (non *Cynocephalus hamadryas*), essi vengono ad essere i seguenti:

Marsupiali (GRUBER), Pachidermi (GRUBER), Pinnipedi (GRUBER e MAGGI), Rosicanti (GRUBER), Ruminanti (GRUBER e MAGGI), Fiere (GRUBER e MAGGI), Scimie platirrine (GRUBER e MAGGI), Scimie catarrine (GRUBER, UGOLINI e FRASSETTO), Antropoidi (MAGGI).

Nell'uomo fossile, come già dissi (2), vi è un *ossicino coronale destro* nel cranio mascolino di Grenelle (Cava Helie, N. 3), descritto da QUATREFAGE ed HAMY, a pag. 120 della loro opera *(Crania ethnica)*, come un wormiano nella sutura coronale destra.

Nell'uomo attuale, ossicini coronali furono veduti da molti Autori antichi e moderni, di cui ad esempio, posso citare SANDIFORT (3), BARKOW (4), ancora QUATREFAGE ed HAMY (5), e tra gli ultimi il dott. MARCO PITZORNO (6) ed il dott. FORTUNATO MELOCCHI (7). Anch'io ne ho osservato diversi, di cui citerò i più importanti.

Gli *ossicini fontanellari lambdoidei* io li vidi finora soltanto negli antropoidi e nell'uomo; tuttavia ritenendo tali quelli osservati da W. GRUBER (8) nella sutura lambdoidea sotto il nome di ossicini Wormiani *(ossicula Wormiana)*, se ne possono citare allora nei seguenti altri ordini:

Marsupiali, Pinnipedi, Cetacei, Rosicanti, Ruminanti, Solidungoli, Fiere, Scimie platirrine e catarrine. Anche W. GRUBER (9) ne ha veduti in un Orango fra gli Antropoidi.

(1) Vedi *Atti Società ligustica*. Vol. X, fasc. IV. Genova, 1899.

(2) L. MAGGI, *Ossicini suturo-fontanellari nel cranio dell'uomo fossile*. Rend. R. Ist. Lomb. di sc. e lett. Serie II, vol. XXXII. Milano, 1899.

(3) SANDIFORT, *Observationes anatomico-pathologicae*. Lib. III, caput. IX, tav. IX, fog. 9. Lugduni Batavorum, 1779.

(4) Dr. H. C. L. BARKOW, *Comparative morphologie etc.* Zweiter Theile, tav. 38, fig. 2ª e tav. 70, fig. 2ª. Breslau, 1862.

(5) QUATREFAGES et HAMY, loc. cit.

(6) Dott. MARCO PITZORNO, *Quattordici crani con ossa accessorie*, con 1 tav. Archivio per l'antropolog. e l'etnol. di Paolo Mantegazza. Volume XXV, fasc. 1. Firenze, 1895.

(7) Dott. FORTUNATO MELOCCHI, *Contributo allo studio delle ossa soprannumerarie del cranio umano*, con 2 tav. Sondrio, Tipografia del Corriere della Valtellina, 1898. (Pubblicazione a parte).

(8) Loc. cit.

(9) Loc. cit.

Nell'uomo fossile, ho già indicato degli ossicini lambdoidei in genere nei crani di Cromagnon, di Solutrè, di Grénelle, del Trou du Frontal a Furfooz e della Truchère, e qui più avanti dimostrerò quelli che tra questi si devono ritenere ossicini fontanellari lambdoidei.

Nell' uomo attuale esistono nel cranio di diverse razze, ora io mi limiterò ad accennare a quelli da me direttamente osservati, e a quelli degli AUTORI, che mi sembrano più interessanti, come esempi.

A. — OSSICINI FONTANELLARI CORONALI.

Dirò una volta per sempre che questi ossicini presentano una sutura periossiculare o circumossiculare, che si può chiamare *peri-ossiculo-coronale*, e che poi si lascia distinguere in porzione anteriore od *ossiculo-corono-frontale* o più semplicemente *corono-frontale*, ed in porzione posteriore od *ossiculo-corono-parietale*, o, per abbreviazione, *corono-parietale.*

Ora, passando in rivista gli ordini dei mammiferi, con generi e specie e talora anche razze e diversi individui della medesima razza, in cui vi sono ossicini fontanellari coronali, esporrò quanto segue:

1.° **Marsupiali:** *Macropus Bennetii.* Vi è in esso, dice W. GRUBER (1), un ossicino, allungato, alle due estremità della sutura coronale, che, secondo me, si può dire terzolaterale inferiore destro e sinistro, ossia *terzo-laterali-inferiori*, *unici*, *simmetrici.*

2.° **Pachidermi:** *Hippopotamus* sp.? In questo **ippopotamo,** al dire di W. GRUBER (2), l'ossicino della sutura coronale, è molto piccolo; ma non precisando la sua posizione sulla detta sutura, lo si può chiamare soltanto *ossicino coronale.*

3.° **Pinnipedi:** *Phoca vitulina.* W. GRUBER (3), cita LEUCKART, che vide un ossicino wormiano, piccolo, rotondo lungo la sutura coronale. Anch' esso è da dirsi soltanto *ossicino coronale.* — Io, in un *Pelagius monachus* juv. (N. 3402, Racc.), ne trovai uno a destra, nel terzo medio della coronale, precisamente nella parte superiore di questo terzo; per ciò lo si può chiamare ossicino *me-*

(1) Loc. cit.
(2) Loc. cit.
(3) Loc. cit.

dio-laterale superiore, unico, destro (fig. 1, *o m s*). È pressochè rotondo e piuttosto grande, misurando i suoi diametri massimi, perpendicolari tra loro, millim. 9. — W. GRUBER (1) in due esemplari di *Trichechus rosmarus* ha osservato un piccolo ossicino nella sutura coronale, senza però indicare la precisa posizione. È quindi da chiamarsi semplicemente *ossicino coronale.*

4.° **Rosicanti:** *Celogenys Paca.* In questi l'ossicino wormiano di W. GRUBER (2), è a dritta e di forma pentagonale. È pertanto *ossicino coronale destro.*

5.° **Ruminanti:** *Moschus moschiferus.* In un individuo di questa specie, W. GRUBER (3) ha trovato un ossicino ovale, allungato, nella direzione della sutura coronale, occupante tutto il terzo laterale superiore sinistro di detta sutura. È quindi un ossicino *terzo-laterale superiore, unico, sinistro.* W. GRUBER ne dà anche la figura (tav. II, fig. 5, *a*, loc. cit.). — Io ho osservato in una femmina di **cervo** *(Cervus elaphus)* adulta (N. 981, Prot.), due grandi ossicini coronali (fig. 2, *o m*, *o m*), uno a destra e l'altro a sinistra e ciascuno nel terzo medio della branca destra e della branca sinistra della sutura coronale. Si possono pertanto dire ossicini *medio-laterali, unici, simmetrici.* Sono rombici tutti e due. Il massimo diametro longitudinale (dall'avanti all'indietro) del sinistro, è di 15 millim., e quello di destra è di 14 millim. Il massimo diametro trasversale (da destra a sinistra) è per ciascuno di 10 millim.

6.° **Fiere:**

a) **Felidi**: *Felis serval.* W. GRUBER, nell'appendice alla sua Memoria sopracitata, indica in questo animale un grosso ossicino a sinistra della sutura coronale. È da chiamarsi pertanto *ossicino coronale sinistro.*

b) **Melidi**: *Meles vulgaris* o *M. taxus* (N. 946, Prot.). In questo mio esemplare (fig. 3, *o m*) di **tasso**, si nota a destra un ossicino fontanellare coronale piuttosto grande, piriforme. Esso è posto entro il terzo medio della sutura coronale. È quindi un ossicino *medio-laterale, unico, destro.*

c) **Canidi**: *Canis aureus* o **sciakal.** Vi sono, come nota W. GRUBER (4), due ossicini attondati, simmetrici, uno a destra

(1) Loc. cit.
(2) Loc cit.
(3) Loc. cit.
(4) Loc. cit.

cioè ed uno a sinistra, posti nel terzo medio della sutura coronale, per ciò da dirsi *medio-laterali*, *unici*, *simmetrici*. W. Gruber li figura (tav. I, fig. 5, *b*, *c*, loc. cit.). È questo un secondo caso, come quello del cervo ♀ suindicato. — **Cane Pintsch** o *Canis extrarius aquaticus*, *Gryphus* Fitz. (N. 1777, Prot.). Presenta diversi ossicini coronali, tanto a destra (fig. 4, *o m i*, *o i*, *o i*,) che a sinistra, e cioè tre a destra e tre a sinistra, pressochè simmetrici e pressapoco delle stesse dimensioni e forma.

Tuttavia è da notarsi che dei tre di sinistra non si hanno che gli spazi lasciati dai loro ossicini, essendo questi stati perduti durante la macerazione del cranio, come perdute in parte per la stessa causa ed in parte screpolato ne è il terzo ossicino superiore destro. Però i margini ossei, che limitano gli spazi lasciati dagli ossicini coronali perduti, sono seghettati. Considerando per ora soltanto i tre ossicini coronali di destra (fig. 4, *o m i*, *o i*, *o i*) si vede che due ben distinti ed autonomi stanno nel terzo laterale inferiore della coronale, e precisamente in questo terzo l'ossicino inferiore o primo è nella parte mediana, l'ossicino mediano o secondo è nella parte superiore con distacco dell'inferiore, e il superiore o terzo è in sutura col mediano ed entra nella parte inferiore del terzo medio della coronale, per ciò i due primi (inferiore e mediano) si possono dire *due ossicini coronali terzo-laterali inferiori unici (o i, o i)*, e tenendo calcolo di quelli che vi dovevano essere a sinistra, aggiungere essere pressochè *simmetrici;* ed il terzo (superiore), ossicino coronale terzo-laterale inferiore fuso col medio laterale inferiore *(o m i)*, e per la sopra ricordata considerazione, aggiungere: unici sinchiti e simmetrici, od anche: *medio-laterali inferiori fusi con terzo-laterali inferiori*, *simmetrici (o m i)*.

L'ossicino inferiore tende ad una forma attondata, e misura circa 4 millimetri per ogni suo diametro. L'ossicino mediano, pure tendente ad una forma attondata, misura circa la metà dell'inferiore. L'ossicino superiore a forma di quadrilungo, stretto, allungato, misura in lunghezza, secondo la direzione della coronale, millim. 6 ed in larghezza millim. 1 e $^1/_2$. Per essere più esatto, si può dire che a sinistra l'ossicino inferiore tende di più alla forma triangolare ed il mediano alla forma di quadrilungo, ed il superiore è un po' più stretto di quello di destra.

Cane maltese o *Canis extrarius*, *hispanicus*, *melitæus* Fitz. (N. 1830, Prot.). All'infuori della piccola regione bregmatica, e di una piccolissima porzione dell'estremità destra e sinistra della co-

ronale, vi sono, pure a destra e a sinistra nel terzo superiore, medio e inferiore, *ossicini coronali*, ciascuno con sutura periossiculare, nella maggior parte ben manifesta, per altri in tracce, ma sufficiente per determinare anche in questi la loro forma variante dalla ovale alla attondata, trapezica, quadrilunga, e, per la loro contiguità, da poterli dire tutti allineati in serie (fig. 4, bis, *o*; e fig. 4, tris, *o*). Ciò dimostra come in ciascun terzo vi possano essere due o tre ossicini. Questo cranio, per la serie continua degli *ossicini coronali*, è interessante quanto quello del **Cane mops** giovane per la serie continua degli *ossicini sagittali* o del *tegmen cranii*, già da me descritti (1); ed è lo stesso cranio, di cui parlai pe' suoi ossicini metopici e frontali medi (2) e che forse potrebbe avere altre particolarità, se non fosse in alcuni punti avariato. Per ciò ne sarebbe opportuna una raccolta.

7.° **Scimie;**

a) **Platirrine**: *Cebus apella* juv. (N. 10, Racc.). Presenta un ossicino coronale fontanellare a destra (fig. 5, *o m*), medio-laterale o *medio-laterale unico destro*. È di forma irregolarmente ovale, tendente alla piriforme, e si può dire grande, misurando 1 cent. di lunghezza (secondo la direzione della sutura coronale) e 8 millimetri di massima larghezza. Probabilmente è dovuto alla fusione di due ossicini fontanellari, per cui sarebbe unico sinchito.

Ateles paniscus. Nel cranio di questa specie, W. Gruber trovò un ossiculo rotondo al principio del lato sinistro della coronale, che, secondo me, è *terzo-laterale superiore sinistro*. Poi un ossicino irregolare a destra all'estremità inferiore della coronale, che io chiamo perciò: *terzo-laterale inferiore destro*.

b) **Catarrine**: *Simia silenus* L. o *Theropithecus silenus* Wagn. Per esso W. Gruber (3) indica e disegna (tav. I, fig. 1, *c*, loc. cit.) un ossicino romboidale all'estremità inferiore sinistra della sutura coronale, e perciò può dirsi: *terzo-laterale inferiore unico sinistro*.

Cynocephalus sp.? (Cinocefalo). Presenta due *ossicini coronali*, uno a destra e l'altro a sinistra, che interrompono la sutura coro-

---

(1) L. Maggi, *Serie di ossicini mediani del* Tegmen cranii *in alcuni cani ecc.* Rend. R. Ist. Lomb. di sc. e lett. Vol. XXXI. Milano, 1898.

(2) L. Maggi, *Ossicini metopici negli uccelli e nei mammiferi*. Rend. R. Ist. Lomb. di sc. e lett. Serie II, vol. XXXII. Milano, 1899.

(3) Loc. cit.

nale in corrispondenza agli stefanion (punti antropologici), e che da UGO UGOLINI (1), sono detti *wormiani stefanici*.

Macacus nemestrinus (non *Cynocephalus Hamadryas*). Sotto il nome generico di osso soprannumerario, e sotto quello specifico di fronto-parietale sinistro e di fronto-parietale destro fontanellare sinchito, quasi simmetricamente posto con quello sinistro, il signor FABIO FRASSETTO (2) indica e figura due ossicini in questa scimia, pei cui particolari rimando alla sopra citata sua memoria. A me basta dire che l'*ossicino* di sinistra mi pare si possa chiamare *coronale medio-laterale inferiore fuso* con *terzo-laterale inferiore sinistro*, e quello di destra, *ossicino coronale medio-laterale destro*, fuso però col parietale, per cui dovrebbesi dire semiossicino; ma di questo mi occuperò prossimamente.

Avuto anch'io il cranio del detto *Macacus nemestrinus*, del Museo zoologico della R. Università di Genova, per gentilezza del suo Direttore il chiariss. prof. Corrado Parona, a cui rendo pubbliche grazie, potei determinare che, per la sua grandezza, l'ossicino coronale laterale sinistro occupa tutto il terzo inferiore della coronale e la metà inferiore del terzo medio di detta sutura. È pertanto, come ho già considerato, un ossicino fontanellare coronale *medio-laterale inferiore fuso con terzo-laterale inferiore sinistro*. Ha la forma di un pentagono allungato, col massimo diametro parallelo alla direzione della coronale e misurante millim. 23, e col diametro trasversale al primo, di millim. 10.

Semnopithecus entellus (N. 2281, Racc.). A sinistra tra il terzo medio ed il terzo inferiore della sutura coronale, vi è un ossicino che si innalza sulla sutura entro il frontale. È stretto, misurando 2 millim. e lungo misurando 12 millim. Ha forma trapezoide con sutura periossiculare distinguibile in anteriore e posteriore, che sono le maggiori, ed in superiore ed inferiore, che sono le minori. È quindi un ossicino fontanellare coronale intermedio tra *medio-laterale* e *terzo-laterale inferiore sinistro*. A destra esistono, simmetricamente con quelle di sinistra, le suture periossiculare posteriore e la inferiore che sta sulla coronale, mancano le suture periossiculare anteriore e la superiore. Le dimensioni delle suture esistenti a destra sono eguali a quelle delle stesse suture a sinistra.

---

(1) U. UGOLINI, loc. cit., p. 37.
(2) Loc. cit.

La periossiculare posteriore sinistra e destra tendono a passare allo stato di solco, come in parte anche la superiore, mentre la sutura periossiculare anteriore sinistra, ben manifesta, è scomparsa a destra.

8.° **Antropoidi:**

a) **Chimpanzè giovane** *(Troglodytes niger* juv. N. 2946, Racc.). Vi è in esso (fig. 6, *o i*) un piccolo ossicino *terzo-laterale inferiore unico sinistro*, di forma attondata.

b) **Orango giovane** *(Satyrus rufus* juv. N. 1328, Prot.). A destra (fig. 7, *o i*) ed a sinistra (fig. 8, *o i*) vi è un piccolo ossicino terzo-laterale-inferiore e l'uno e l'altro, simmetricamente posti, sono in principio del terzo-laterale inferiore della coronale, quasi tra questo ed il suo terzo medio; tuttavia si possono dire *terzo-laterali inferiori unici, simmetrici.* La loro forma è vicina ad un quadrilungo, ed il sinistro è un po' più grande del destro.

c) **Gorilla** *(Gorilla gina*, neonato (1), N. 2947, Racc.). Presenta un piccolo ossicino *terzo-laterale inferiore unico, sinistro.* È di forma attondata, ed è figurato nella mia citata Nota 1ª *Sulle fontanelle* (2) nella tav. I, fig. 2.

9.° **Uomini.**

a) **Uomo fossile.** Probabilmente l'ossicino fontanellare coronale del **cranio mascolino di Grenelle** (Cava Helie, N. 3) indicato da Quatrefages ed Hamy, e da me qui sopra ricordato, è un ossicino *terzo-laterale inferiore destro*, di 9 millim. sopra 14.

Sandifort (loc. cit.) in due crani, ne cita e disegna uno sulla coronale, che mi pare un *medio-laterale unico, destro.* È grande, di forma rombica obliquangola.

Barkow (loc. cit.) dà soltanto il disegno di un ossicino coronale (fig. 2, tav. 38), che si può dire anch'esso *medio-laterale unico, destro.* È rettangolare, non piccolo, col massimo diametro trasversale alla direzione della sutura coronale. Più avanti (fig. 2, tav. 70), lo stesso Barkow (loc. cit.), indica e disegna all'estremità inferiore della branca sinistra della coronale, un ossicino, che si può dire *terzo-laterale inferiore, unico, sinistro.* È tra i grandi e di

(1) Nella mia *Nota 1ª sulle fontanelle* (Rend. R. Ist. Lomb. di sc. e lett. Serie II, vol. XXIII, fasc. 10, 1890), è indicato per svista come *Gorilla* giovane.

(2) L. Maggi, loc. cit.

forma triangolare colla base in parte sull'alisfenoide e in parte sul temporale, e coll'apice sulla sutura coronale.

b) **Uomo attuale**. QUATREFAGES ed HAMY (loc. cit., tavola LIX) presentano il disegno di un **cranio di Chinese**, in cui si vedono due ossicini coronali da un lato, posti, si può dire, uno *tra il terzo-medio ed il terzo-superiore della coronale*, e l'altro *tra il terzo-medio ed il terzo-inferiore di detta sutura*. Sono piuttosto grandi, irregolarmente rombici e col loro massimo diametro posto trasversalmente alla direzione della coronale.

Il dott. MARCO PITZORNO descrive e figura sotto il nome di osso accessorio destro e sinistro nella sutura coronale di un **cranio adulto** ♂ (cranio XIV, fig. 14, loc. cit.), l'ossicino coronale fontanellare medio-laterale destro e sinistro, simmetrici per posizione e pressapoco dell'istessa forma e dimensioni.

Anche l'uomo pertanto, come lo sciakal, tra i carnivori, ed il cervo, tra i ruminanti, ha due ossicini coronali fontanellari medio-laterali destro e sinistro, simili tra loro; quindi ossicini *medio-laterali unici simmetrici*.

Lo stesso PITZORNO in un altro **cranio** umano di **giovane** ♂ (cranio X, fig. 15, loc. cit.) descrive e figura nel mezzo della sutura coronale a sinistra e sutura parieto-frontale sinistra, un ossicino coronale fontanellare, che risponde al *medio-laterale unico, sinistro*.

Anche il dott. FORTUNATO MELOCCHI descrive e figura in un **cranio di ragazzo** d'anni 9 (N. 65, *G.* N. 20 rosso, Prot.), un ossicino coronale fontanellare *medio-laterale unico*, *sinistro* (tavola II, fig. 4, loc. cit.). Egli poi ne ha descritto e figurato uno anche in un cranio obliquo di epilettica (N. 64. N. 14, rosso, Prot.), che si può dire ossicino coronale fontanellare *medio-laterale unico, destro* (tav. II, fig. 3, loc. cit.).

Io posso presentare in un **cranio** appiattito di **fanciullo** affetto da idrocefalo interno cronico (N. 112. N. 43 rosso, Prot.), tre ossicini coronali fontanellari a sinistra nel terzo-medio (fig. 9, *o m s*, *o m*, *o m*), aventi pressapoco la stessa forma di quadrilungo, le stesse dimensioni per le quali vanno posti tra i grandi, misurando 10 millim. circa in lunghezza ed in larghezza. Si possono dire tutti e tre di seguito, tuttavia è bene notare che il superiore è autonomo e dista 4 millim. dai due inferiori, mentre questi sono in sutura fra loro. Così il superiore ossicino va detto: *medio-laterale superiore*, *unico*, *sinistro* (*o m s*), e i due inferiori: *medio-laterali*, *duplici*, *sinistri* (*o m*, *o m*).

Nel **cranio** di un **adulto** (N. 1778, Prot.) vi è nella parte mediana del terzo-medio, un ossicino (fig. 10, *o m*) per la massima parte autonomo, e solo semifuso in piccola parte col parietale. Lo si può dire *medio-laterale unico sinistro.*

È pressochè rettangolare, col massimo diametro di millim. 13 in direzione trasversale alla sutura coronale e col diametro di millimetri 7, seguente la detta sutura. Presenta inoltre tre piccoli ossicini semifusi tra loro a costituire un ossicino unico (fig. 10, *o i*), a forma di quadrilungo, del massimo diametro di 10 millim. lungo la direzione della sutura coronale, e di millim. 6 di diametro trasversale al primo, posto nel terzo inferiore: ossicino *terzo-latèrale inferiore sinistro, risultante dalla semifusione di tre piccoli.*

In un altro **cranio** (N. 1782, Prot.) di un **giovane,** nella branca destra della coronale, vi è un piccolo ossicino piriforme, posto nella parte superiore del terzo medio: ossicino *medio-laterale superiore unico destro;* ed un altro stretto, allungato, trasversale alla direzione della coronale, come il primo, e posto nella parte inferiore di detto terzo: ossicino *medio-laterale inferiore, unico, destro.*

In un **cranio** di uomo **adulto** (N. 1789, Prot.) avvi un ossicino fontanellare coronale destro, che occupa la parte inferiore del terzo-medio, e quindi: *medio-laterale inferiore, unico, destro.* È piuttosto grande, misurando millim. 15 di suo massimo diametro, e millim. 10 di suo diametro minore. È di forma tendente alla rombica, e posto col suo massimo diametro trasversalmente alla direzione della branca destra della sutura coronale.

Nel **cranio** di un **bambino** (N. 1848, Prot.) a destra (figura 11, *o i*) vi è, alla fine o estremo inferiore della sutura coronale, un ossicino che si può dire perciò: *terzo-laterale inferiore, unico, destro.* È di forma triangolare, coll'apice volto verso il parietale; il triangolo è scaleno e la sua base, verso il frontale, è un po' arcuato, e misura millim. 16, mentre l'altezza del triangolo è di millimetri 10. È quindi da annoverarsi tra gli ossicini coronali grandi. Inferiormente ad esso esiste ancora un piccolissimo spazio fontanellare, che si può dire essere il resto della fontanella terzo-laterale inferiore destra.

In un altro **cranio** di **adulto** (N. 1788, Prot.), a sinistra, nella metà superiore del terzo-laterale inferiore, vi sono tre ossicini (fig. 12, *o i*, *o i*, *o i*), di cui i due inferiori autocroni, ed il superiore, soltanto nella sua parte alta, semifuso col parietale; si pos-

sono dire: *terzo-laterali inferiori triplici sinistri.* I due inferiori sono irregolarmente rettangolari e disposti nel loro massimo diametro di millim. 9 trasversalmente alla direzione della sutura coronale, e col loro diametro minimo di millim. 7 seguente la direzione di detta sutura. Sono quindi pressapoco della stessa forma e delle stesse dimensioni. Il superiore, che fa seguito al mediano col quale è pure in sutura, come lo sono tra loro gli altri due, è di forma rettangolare, disposto col massimo diametro di millim. 11 parallelo alla direzione della sutura coronale, e col diametro minimo di millim. 7, trasversale alla detta sutura. Tuttavia vi sono tracce di due altri ossicini semifusi tra loro ed in parte anche col parietale, che fanno seguito a questo superiore, e che si troverebbero nella parte inferiore del terzo medio.

B. — OSSICINI FONTANELLARI LAMBDOIDEI.

Essi pure hanno una *sutura periossiculare*, distinguibile in anteriore e posteriore; l'anteriore può dirsi *sutura ossiculo-lambdoide-parietale*, la posteriore *sutura ossiculo-lambdoide-preinterparietale*, se l'ossicino è in sutura con quest'osso, — *sutura ossiculo-lambdoide-interparietale*, se lo è con quest'altro. Siccome non sempre il preinterparietale e l'interparietale si presentano autonomi, ma talora sono fusi tra loro a costituire la squama occipitale d'origine dermatica, così la sutura posteriore dei detti ossicini fontanellari lambdoidei si potrebbe chiamare in genere *sutura ossiculo-lambdoide-occipito-squamale.* Gli ossicini lambdoidei che si trovano nel terzo-superiore della sutura lambdoidea, per la massima parte hanno la loro sutura posteriore che è col preinterparietale, quindi sutura ossiculolambdoide preinterparietale; quelli del terzo medio o medio laterali posteriori, sono in sutura colla parte mediana dell'interparietale, e quindi la loro sutura posteriore è ossiculo-lambdoide-interparietale mediana; quelli del terzo-inferiore sono in sutura colla parte inferiore dell'interparietale e colle lamelle triangolari del Pozzi; se a queste si vuol dare autonomia, allora la loro sutura posteriore è ossiculo-lambdoide-interparietale inferiore.

1. **Marsupiali:** *Phalangista maculata.* Leuckart, citato da W. Gruber (loc. cit.) avrebbe osservato a sinistra un piccolo *ossicino lambdoideo.*

2. **Pinnipedi: Tricheco** *(Trichechus rosmarus).* W. Gruber in un primo esemplare trovò un ossicino a destra fra il

parietale e l'occipitale *(ossicino lambdoideo destro*, secondo me); in due altri esemplari (il 3.° ed il 4.° di Gruber) ne riscontrò uno solo a sinistra (nel suo terzo esemplare), ed uno a destra (nel suo quarto esemplare), *ossicini* quindi *lambdoidei sinistro* ancora e *destro*.

3. ***Cetacei*: Delfino** *(Delphinus phocæna)*. Sempre sotto il nome di ossicino wormiano, W. Gruber ne cita uno a sinistra *(ossicino lambdoideo sinistro)*.

4. ***Rosicanti*: Cavia** *(Cavia cobaya)*. W. Gruber ne ha veduto uno nella parte destra *(ossicino lambdoideo destro)*.

5. ***Ruminanti*: Cervo** *(Cervus signatus)*. Leuckart, come riferisce W. Gruber, ha osservato due piccoli ossicini *(due ossicini lambdoidei)*.

Bos taurus juv. (vitello) mostruoso *(Rhynocephalus)*, N. 5, Racc. mostruosità, vi sono *ossicini lambdoidei simmetrici nel terzo superiore;* a destra sono tre allungati nel senso della sutura lambdoidea, due piccoli ed uno più grande; a sinistra sono tutti e tre semifusi tra loro, ed occupano lo spazio dei tre distinti di destra (Maggi).

6. ***Solidungoli*: Cavallo** *(Equus caballus)*. Un ossicino wormiano a destra da W. Gruber *(ossicino lambdoideo destro)*.

7. ***Fiere*: Orso** *(Ursus maritimus)*. W. Gruber dice soltanto d'aver osservato due ossicini wormiani ovali *(due ossicini lambdoidei)*.

8. ***Scimie*:**

a) **Platirrine**: *Cebus fatuellus*. Un ossicino wormiano, secondo W. Gruber *(ossicino lambdoideo)*.

b) **Catarrine**: *Cynocephalus sphinx*. Forse è un *ossicino lambdoideo*, il piccolo wormiano triangolare osservato da W. Gruber fra il parietale, l'occipitale ed il temporale. — *Inuus nemestrinus*. Anche in questo catarrino, probabilmente è un *ossicino lambdoideo*, quello wormiano, osservato da W. Gruber, fra il parietale e l'occipitale, ritenendo in questi due esemplari essere l'occipitale rispondente all'interparietale più che al sovraoccipitale.

9. ***Antropoidi*:**

a) **Chimpanzè** *(Troglodytes niger* juv.) **giovanissimo** N. 2946, Prot.). Vi è in esso un ossicino lambdoideo a destra (fig. 13, *o s*), piuttosto grande, misurando millim. 16 di massimo diametro seguente la direzione della sutura, e millim. 11 di diametro massimo trasversale. Esso occupa la parte inferiore del terzo medio e la

parte superiore del terzo inferiore destro; si può dire: *medio-laterale fuso con terzo-laterale inferiore destro*, quindi *unico sinchito* (fig. 13, *o m i*). E di forma ovoidale.

A sinistra presenta un altro ossicino lambdoideo, molto piccolo, *nel terzo-laterale superiore*, perciò è *terzo-laterale superiore*, *unico*, *sinistro*. È rotondeggiante.

In un altro **Chimpanzè giovane** (N. 3087, Prot.) trovasi a destra un ossicino fontanellare lambdoideo nel terzo superiore (fig. 14, *o s*), piuttosto grande, avente millim. 10 di massimo diametro secondo la direzione della sutura, e millim. 6 di massimo diametro trasverso al primo, di forma di un quadrilungo ad angoli attondati. È pertanto un ossicino *terzo-laterale superiore*, *unico, destro*. Vi sono poi quattro ossicini (fig. 14, *o m*, *o m*, *o i*, *o i*) grandi occupanti tutto il terzo medio e la parte superiore del terzo inferiore, quindi si possono dire ossicini fontanellari lambdoidei medio-laterali (*o m*, *o m*) e terzo-laterali inferiori destri (*o i*, *o i*). Sono tutti di forma pressochè rettangolare, dei quali però il terzo è meno alto di tutti, il primo ed il secondo sono alti ciascuno 7 millim., il quarto 6 millimetri. La massima larghezza, data dal secondo e dal terzo, è di millim. 15, quella del primo e del quarto, di millim. 12. Di questi precisamente i due primi sono *medio-laterali duplici destri (o m, o m)*, ed i due ultimi, *terzo-laterali inferiori*, *duplici*, *destri (o i*, *o i)*.

A sinistra nel terzo medio e nella parte superiore del terzo inferiore, vi sono tre ossicini (fig. 14, *o m*, *o m*, *o i*) in sutura tra di loro, di cui il superiore è il più piccolo, essendo la sua altezza di 3 millim. e la sua larghezza di 8 millim.; il mediano è il più grande, misurando millim. 11 di altezza e millim. 10 in media di larghezza; l'inferiore è di dimensioni intermediarie ai due, ossia 6 millim. di altezza e 16 di larghezza massima o di base. Hanno pertanto una posizione che si può dire simmetrica con quelli di destra e sono pressochè di forma triangolare il superiore e l'inferiore, e quadrangolare il mediano. I primi due (superiore e mediano) sono *medio-laterali duplici sinistri* (fig. 14, *o m*, *o m*); il terzo (inferiore) è *terzo-laterale inferiore unico*, *sinistro* (fig. 14, *o i*).

b) **Orango** *(Orang-Utang)*. W. Gruber trovò in un individuo due grossi ossicini nella parte inferiore della sutura lambdoidea *(terzo-laterali inferiori):* in un altro individuo, vide un *ossicino* solo a sinistra; in un terzo ne osservò tre a sinistra e due a destra, ed infine in una femmina giovane trovò pure un ossicino a destra nella parte inferiore della sutura lambdoidea (ossicino fontanellare lambdoideo *terzo-laterale inferiore sinistro)*.

c) Nel mio **Orango giovane** (*Satyrus rufus* juv.) N. 1328, Prot. vi sono (fig. 15, *o s*, *o s'* nel terzo superiore a sinistra due ossicini in sutura tra loro e di cui il primo in sutura anche col preinterparietale. Sono pressapoco delle stesse dimensioni, misurando millim. 14 di diametro massimo, che è trasversale alla direzione della sutura lambdoidea, e millim. 6 di diametro parallelo alla direzione di detta sutura. Sono ossicini *terzo-laterali superiori*, *duplici*, *sinistri*.

A destra (fig. 15, *o i*) nel terzo superiore vi è un piccolo ossicino i cui diametri sono circa 6 millimetri ciascuno, tendendo esso alla forma rotonda. È pertanto *terzo-laterale superiore*, *unico*, *destro*.

10. ***Uomini.***

a) **Uomo fossile.** — Nel **cranio di Cro-Magnon** N. 3 (QUATREFAGES ed HAMY, loc. cit. pag. 50 e fig. 48 a pag. 56) vi è un ossicino *terzo-laterale superiore unico sinistro*, ed un *terzo-laterale inferiore unico sinistro*. — Nel **cranio di Solutrè** N. 5 (QUATREFAGES ed HAMY, loc. cit. pag. 65-66, fig. 57), mi pare che vi siano ossicini *medio-laterali*, *quadruplici*, *simmetrici* (?). Nella fig. 57 (loc. cit.) sarebbero disegnati complessivamente (?). — Nel **cranio femminile** delle alluvioni dei livelli medi **di Grenelle** (QUATREFAGES ed HAMY, loc. cit., tav. VI) vi sarebbero ossicini *medio-laterali, quadruplici (sinistri ?)*. — Nel **cranio** N. 1 del **Trou du Frontal** a Furfooz (QUATREFAGES ed HAMY, loc. cit., tav. IX e pag. 104, fig. 111), vi sarebbe un ossicino *terzo-laterale inferiore unico destro*.

b) **Uomo attuale.** — Nel **cranio di Lappone antico di Jokkmokk** (QUATREFAGES ed HAMY, loc. cit., pag. 140, fig. 157) vi sono due ossicini, di cui uno è *medio-laterale superiore sinistro fuso col terzo-laterale superiore sinistro*, e l'altro è *terzo-laterale inferiore*, *unico*, *sinistro*. Il primo, unico sinchito, è di forma di un quadrilungo, il secondo è rombico. Il diametro massimo del primo è di 10 millim., quello del secondo è di 14 millim., e tanto l'uno quanto l'altro son posti trasversalmente alla direzione della sutura lambdoidea. Il terzo-laterale inferiore dista dal punto asterico 8 millim., l'altro unico sinchito sinistro dista dal terzo-laterale inferiore sinistro millim. 22, e dal lambda (come si può misurare sul disegno) dista millim. 18.

Il **cranio di Lappone di Kauto-Keino** (QUATREFAGES ed HAMY, loc. cit., pag. 136, fig. 151), presenta un ossicino *medio-laterale inferiore, unico, sinistro*, ed un altro all'estremità

inferiore della lambdoidea: ossicino *terzo-laterale inferiore*, *unico*, *sinistro*.

Nei disegni dei **crani** dati da CHAMBELLAN (1), e tra questi nelle figure 5 e 12, si osservano ossicini al terzo medio della sutura lambdoidea, di cui uno è a destra e l'altro a sinistra simmetricamente posti e pressochè della stessa forma e dimensioni, sono pertanto: *medio-laterali*, *unici*, *simmetrici*.

CHIARUGI (2) riporta da TOPINARD la figura di un **cranio** (fig. 11, loc. cit.) in cui vi sono quattro ossicini fontanellari lambdoidei, di cui due a destra e due a sinistra, tutti autonomi, ma simmetricamente posti, ed uno, tanto dei due di destra che di sinistra, è nel terzo medio della sutura lambdoidea, e l'altro è nel terzo superiore di detta sutura. Per cui si hanno: ossicini *medio-laterali*, *unici*, *simmetrici*, ed ossicini *terzo-laterali superiori*, *unici*, *simmetrici*, poco varianti nelle loro forme, sono pressapoco delle stesse dimensioni, per quanto si possa rilevare dal disegno.

SERGI (3) nella fig. 6 (loc. cit.) riferentesi ad un **cranio peruviano adulto**, disegna ossicini *medio-laterali*, *unici*, *simmetrici*, triangolari, di cui quello a destra più grande del sinistro. E così si osserva in un altro cranio di peruviano adulto (fig. 3, loc. cit.), in cui pure l'ossicino di destra è più grande di quello di sinistra, ma tutti e due piriformi e trasversalmente posti sull'andamento della sutura lambdoidea. — Nel **cranio peruviano di bambino** da 7 a 8 anni, pure disegnato dallo stesso SERGI (fig. 1, loc. cit.), vi è un ossicino *terzo-laterale inferiore*, *unico*, *destro*, rombico, trasversalmente posto sulla sutura lambdoidea.

F. MARIMÒ (4) disegna colla fig. 4 (loc. cit.) il **cranio di un giovinetto papuano**, in cui a dritta vi è un ossicino *medio-laterale, unico, destro,* occupante la parte superiore del detto terzo medio. È piccolo, di figura rombica, trasversalmente posto. col suo diametro massimo sulla sutura lambdoidea. Lo stesso MA-

---

(1) CHAMBELLAN, *Étude anatomique et anthropologique sur les os wormiens*. Paris, 1883.

(2) CHIARUGI, *Preinterparietali*. Bollett. della Società tra i cultori delle scienze mediche in Siena. Anno III, fasc. 9, 1885.

(3) SERGI, *Interparietali e preinterparietali del cranio umano* Atti della R. Accademia medica di Roma. Anno XII, vol. II. Roma, 1886.

(4) MARIMÒ, *Sulle ossa interparietali e preinterparietali*. Archivio per l'antropologia e l'etnologia di P. Mantegazza. Vol. XVIII, fascicolo 2, pag. 101. Firenze, 1888.

RIMÒ, colla fig. 6 (loc. cit.) rappresenta un **cranio di papuano adulto**, avente un ossicino *terzo-laterale superiore*, *unico*, *sinistro*, in sutura col preinterparietale, col parietale sinistro, coll'interparietale mediano sinchito e coll'interparietale laterale. È un ossicino piriforme, piuttosto piccolo.

Il dott. MARCO PITZORNO (loc. cit.) in un **cranio di adulto** ♂ (cranio XIII, fig. 13), indica un osso accessorio situato sulla branca sinistra della sutura lambdoidea, avente una forma irregolarmente triangolare con una superficie di 2 cmq. È un'ossicino *terzo-laterale inferiore*, *unico*, *sinistro*.

Il dott. F. MELOCCHI (loc. cit.) disegna, colla fig. 1, tav. I, il **cranio di una ragazza** di anni quattro (N. 64, *A*; N. 17 rosso) un ossicino tanto a destra che a sinistra della sutura lambdoidea, quasi simmetrici tra loro, che si possono dire perciò: *medio-laterali*, *unici*, *simmetrici* (fig. 16, *o m*). Colla figura 2 poi (loc. cit.) di un **cranio** trococefalo di **adulto** (N. 63, *B*; N. 7 rosso), mostra due ossicini nella branca sinistra della sutura lambdoidea, entro il terzo medio, ma uno nella parte superiore e l'altro nella inferiore di detto terzo; il primo è dunque *medio-laterale superiore*, *unico*, *sinistro*, il secondo è *medio-laterale inferiore*, *unico*, *sinistro*.

Io posso presentare diversi casi pure interessanti, che costituiscono anche delle varietà da seriare tra quelle già accennate. Così:

Nel **cranio** di un **bambino** d'anni 2 e $^1/_2$ (N. 62, *C*; N. 19 rosso), vi è a sinistra (fig. 17, *o m*) un ossicino *medio-laterale*, *unico*, *sinistro*, trapezoide, col suo massimo diametro di millim. 17 trasversalmente posto sulla sutura lambdoidea, ed il minimo di millimetri 6 parallelo alla direzione di detta sutura. — A destra (figura 17, *o m*, *o m*), in posizione pressochè simmetrica con questo di sinistra, stanno due ossicini quadrilunghi, ciascuno delle dimensioni pressapoco come quelle dell'ossicino di sinistra, ed in sutura tra loro, posti nel terzo medio della sutura lambdoidea. Sono pertanto: *medio-laterali*, *duplici*, *destri*. — A sinistra (fig. 17, *o s*), inoltre, trovasi un ossicino *terzo-laterale superiore*, *unico*, *sinistro*, rombico, col massimo diametro di millim. 13 trasversale alla sutura lambdoidea, e col minimo di millim. 7 parallelo alla direzione di detta sutura.

Nel **cranio** di un **vecchio** (N. 1652, Prot.) trovansi a sinistra (fig. 18, *o m*, *o m*), nel terzo medio della lambdoidea, due ossicini, rettangolari, in sutura tra loro, posti col loro diametro maggiore di millim. 30 l'uno, e di millim. 26 l'altro, trasversalmente

alla direzione della sutura lambdoidea, e col loro diametro minore, di millim. 14 l'uno, e di millim. 6 l'altro, paralleli alla direzione di detta sutura; a destra (fig. 18, *o m*, *o m*) pure nel terzo medio della lambdoidea, due ossicini fontanellari simmetrici con quelli di sinistra, in sutura tra loro, di forma quadrilunga, il superiore un po' più grande dell'inferiore, come a sinistra. Il diametro maggiore del superiore è di millim. 24, posto trasversalmente alla direzione della lambdoidea, mentre lo stesso diametro dell'inferiore è di millimetri 21. Il diametro minore del primo è di millim. 15, e quello del secondo di millim. 12, tutti e due paralleli all'andamento della detta sutura. Questi ossicini dunque a destra ed a sinistra sono *medio-laterali, duplici, simmetrici.* Presenta ancora degli altri ossicini: *terzo-laterali inferiori*, *duplici*, *sinistri* (fig. 18, *o i*, *o i*, che nella loro parte mediana sono in sutura tra loro. Hanno forma di quadrilungo, col massimo diametro di millim. 24, posto trasversalmente alla sutura lambdoidea; il diametro parallelo all'andamento della detta sutura, presi tutti e due insieme gli ossicini, è di 17 millim.

In un **cranio d'adulto** (fig. 19, *o m*, *o m*) maschile (N. 1718, Prot.) vi sono due ossicini lambdoidei a sinistra in semifusione fra loro, posti nel terzo medio, e due ossicini a destra (fig. 19, *o m*, *o m*) in sutura tra loro, pure posti nel terzo medio della lambdoidea, così da poter dire esservi: ossicini *medio-laterali*, *duplici*, *simmetrici.* I due di sinistra formano tra loro un ossicino piuttosto trapezoide che quadrilungo, da porsi tra i grandi ossicini, misurando 16 millim. di diametro parallelo alla direzione della sutura lambdoidea, e 19 millim. di diametro trasversale alla detta sutura. I due ossicini di destra, in sutura tra loro, formano insieme un quadrilungo col diametro parallelo alla direzione della sutura lambdoidea di millim. 21, e col diametro trasversale a detta sutura di millimetri 16. Questo cranio ha ancora un ossicino *terzo-laterale superiore*, *unico, sinistro* (fig. 19, *o s*), precisamente posto all'estremità inferiore di detto terzo. È di forma quadrilunga, con diametro maggiore trasversale alla sutura lambdoidea di millim. 14, e con diametro minore, parallelo alla direzione di detta sutura, di millim. 9.

Nel **cranio di un adulto** (N. 1792, Prot.) vi sono ossicini *medio-laterali, duplici*, *sinistri*, in sutura tra loro, di forma e dimensioni pressapoco come gli antecedenti; poi: *terzo-laterale superiore*, *unico*, *sinistro*, grande, di forma quadrilunga; ed ancora: *terzo-laterali inferiori*, *duplici*, *sinistri*, tendenti anch'essi alla forma di quadrilungo, in sutura tra loro e di dimensioni intermedie tra i medio-laterali ed il terzo-laterale superiore.

Nel **cranio adulto** probabilmente femminile (N. 1488, Prot.) vi è un ossicino *medio-laterale*, *unico*, *sinistro*, quadrilungo, col diametro maggiore di 14 millim. trasversale alla sutura lambdoidea, e col minore di millim. 11, parallelo alla direzione di detta sutura.

In un **cranio di ragazzino** (N. 1849, Prot.) vi è un ossicino *medio-laterale*, *unico*, *sinistro* (fig. 20, *o m*), quadrilungo, col massimo diametro di millim. 19 trasversale alla direzione della sutura lambdoidea, e col minore diametro di millim. 6 parallelo alla detta direzione. Inoltre vi sono ossicini (fig. 20, *o s*, *o s*) *terzo-laterali superiori*, *unici*, *simmetrici*, quadrilunghi, il destro un po' più largo del sinistro, trasversalmente posti, col loro diametro maggiore di millim. 15 ciascuno, sulla sutura lambdoidea; il diametro minore del sinistro è di millim. 4 $^1/_2$, quello del destro di millim. 6, tutti e due paralleli all'andamento di detta sutura.

In un **cranio di adulto** (N. 1778, Prot.) vi sono (fig. 21, *o i*, *o i*) due ossicini semifusi tra loro, grandi, nel terzo-laterale inferiore sinistro, in simmetria con uno grande nel terzo-laterale inferiore destro (fig. 21, *o i*), che è in sutura con un vicino asterico (*a*). Presi insieme i due ossicini di sinistra presentano una forma rombica col massimo diametro, che è di millim. 26, parallelo all'andamento della sutura lambdoidea, e coll'altro diametro di 20 millim. trasversale a detta sutura. L'ossicino di destra ha la forma pressochè quadratica coi due diametri perpendicolari tra loro di millim. 16 cadauno. Sono pertanto ossicini *terzo-laterali inferiori*, *duplici*, *sinistri*, e *terzo-laterale inferiore*, *unico*, *destro*, in simmetria tra loro; per cui se ne potrebbe fare una categoria a parte: *terzo-laterali inferiori simmetrici*, *duplici sinistri*, *unico destro*.

Nel **cranio di un vecchio** (N. 1481, Prot.) vi è (fig. 22, *o i*) un ossicino *terzo-laterale inferiore*, *unico*, *sinistro*, ellittico, trasversalmente posto col suo diametro maggiore, di millim. 20, sulla sutura lambdoidea, e col suo diametro minore, di millim. 8, parallelo all'andamento di detta sutura.

(Continua.)

ADUNANZA DEL 29 MARZO 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: MAGGI, SIMONCELLI, ASCHIERI, GOBBI, INAMA, NEGRI, STRAMBIO, R. FERRINI, CELORIA, CERUTI, PIOLA, LATTES, GOLGI, OEHL, BARDELLI, GABBA, SCARENZIO, ARDISSONE, CANTONI, CALVI, JUNG, TARAMELLI.

E i Soci corrispondenti: MONTI, AMBROSOLI, PASCAL, MENOZZI, JORINI, SORMANI, RAJNA, BUZZATI, A. DE MARCHI, ROLANDO, MARIANI, NOVATI, ZUCCANTE, RATTI.

I MM. EE. VIGNOLI, C. FERRINI e VIDARI giustificano la loro assenza.

L'adunanza è aperta alle ore 13.

Letto ed approvato il verbale, i segretari annunziano gli omaggi.

Il presidente annuzia la morte dell'avv. cav. Arsenio Crespellini, della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena. Poi legge la lettera, colla quale il M. E. prof. Ascoli rende conto del modo degno ed apprezzato con cui egli seppe compiere l'onorevole suo ufficio di rappresentare il nostro Istituto e la scienza italiana, ricorrendo in Berlino il secondo centenario della fondazione di quella reale Accademia di scienze.

Infine legge il sunto della 2ª Nota del M. E. prof. Vignoli sui *Musei moderni di storia naturale;*

Il S. C. prof. Giuseppe Sormani legge: *Sull'azione di alcuni disinfettanti sul bacillo tubercolare;*

Il segretario Ferrini legge il sunto di una Nota del prof. Alberto Dina sulla: *Teoria generale di un nuovo metodo di misure sull'isteresi magnetica*, ammessa dalla Sezione competente;

Il M. E. prof. Vincenzo Simoncelli legge: *Indole ed effetti giuridici delle sottoscrizioni pubbliche;*

Il M. E. prof. Elia Lattes espone i suoi: *Primi appunti sulla grande iscrizione etrusca trovata a S. Maria di Capua;*

Il S. C. prof. Achille Ratti legge: *L'omeliario di Carlo Magno e l'omeliario di Alano di Farfa.*

Dopo le letture, il presidente annuncia le dimissioni presentate dal M. E. prof. Schiaparelli dalla Commissione per il premio Kramer e si riserva proporne il successore.

L'adunanza è tolta a ore 14 $^1/_2$.

Il segretario
G. STRAMBIO.

ADUNANZA DEL 5 APRILE 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: ASCHIERI, BARDELLI, CALVI, CELORIA, C. FERRINI, R. FERRINI, GABBA, GOBBI, GOLGI, INAMA, JUNG, LATTES, MAGGI, NEGRI, PAVESI, SCARENZIO, SCHIAPARELLI, STRAMBIO, TARAMELLI, VIDARI, VIGNOLI.

E i Soci corrispondenti: AMBROSOLI, ANDRES, ARTINI, BANFI, BUZZATI, MARIANI, MENOZZI, MONTI, NOVATI, RATTI, ZUCCANTE.

L'adunanza è aperta alle ore 13.

Letto e approvato il verbale dell'adunanza precedente e presentati gli omaggi, il presidente Celoria annuncia con caldo elogio la morte dell' illustre S. C. straniero prof. Luigi Giuseppe Bertrand, segretario perpetuo dell'Accademia delle scienze a Parigi.

Il M. E. Scarenzio legge la Nota: *Statistica di un decennio dalla istituzione del dispensario celtico governativo a Pavia;*

Quindi la S. C. dott. Rina Monti la Nota: *Osservazioni sulle marmotte ibernanti;*

Si annuncia la Nota ammessa dalla Sezione competente: *Sperimenti sull' isteresi magnetica in un campo rotante*, dell' ing. Alberto Dina.

Il M. E. Elia Lattes espone: *Altri appunti sulla grande iscrizione etrusca trovata a S. Maria di Capua.*

Raccoltosi l'Istituto in adunanza segreta, si leggono le relazioni di proposte di candidati a MM. EE.: per la Sezione di scienze matematiche dal M. E. Jung; per la Sezione di scienze mediche dal M. E. Golgi.

A giudicare i concorrenti al premio Brambilla, su proposta della Presidenza, viene nominata la Commissione composta dai MM. EE. R. Ferrini, Gabba e Korner, e dai SS. CC. Banfi, Jorini, Menozzi, Paladini e Sayno.

A membro della Commissione per il concorso Kramer, in sostituzione del M. E. Schiaparelli, viene nominato il S. C. prof. Jorini.

L'adunanza è tolta alle ore 14.

Il segretario
R. FERRINI.

CONCORSI

Presso la Società medico-chirurgica di Bologna è aperto il concorso al premio Gajani pel 1901 sul tema: *La chirurgia delle vie biliari.* Premio L. 500. Scadenza 31 dicembre 1901.

OSSICINI FONTANELLARI

CORONALI E LAMBDOIDEI NEL CRANIO DI MAMMIFERI E DELL' UOMO.

Ricerche

del M. E. prof. Leopoldo Maggi.

(con tavola.)

RISULTATI.

Da quanto son venuto esponendo, emerge:

1.° Che vi sono nei mammiferi e nell' uomo *ossicini fontanellari coronali* e *lambdoidei*.

2.° Che essi variano di *forma* (triangolare, rombica, ellittica, ovale, ovoidale, rotonda, quadrilunga, rettangolare, trapezoide, pentagonale, piriforme), di *dimensioni* (da millim. 4 per 4 a 30 per 14, così da poter essere distinti, se si vuole, in piccolissimi, piccoli, mediani e grandi), di *numero* entro la medesima fontanella (uno, due, tre, ossia: unici, duplici e triplici).

3.° Che per la loro variazione numerica (tendente all' unificazione del molteplice), si hanno oltre le *suture periossiculari* accennate, anche quelle che stanno tra gli ossicini, ossia le *intraossiculari*, con direzione, in generale, trasversale all' andamento delle suture coronale e lambdoidea.

4.° Che per la loro disposizione nel cranio, possono essere *simmetrici* e *asimmetrici*.

5.° Che per la loro posizione sulle due branche della sutura coronale e lambdoidea, vengono ad occupare, frequentemente o contemporaneamente, i diversi *terzi* (medi, superiori ed inferiori) dell'una e dell'altra sutura, come appare dal seguente prospetto riassuntivo, in cui è tenuto calcolo anche del numero e simmetria dei detti ossicini:

A) OSSICINI FONTANELLARI CORONALI.

(Medio-laterali o *dei terzi-medi laterali).*

1. **Medio-laterali, unici, simmetrici.** — Cervo *(Cervus elaphus)*, N. 981, Prot. (MAGGI); — Sciakal *(Canis aureus)*, (W. GRUBER); — Uomo (M. PITZORNO).
2. **Medio-laterali, duplici, sinistri.** — Uomo, N. 43 rosso (MAGGI).
3. **Medio-laterale, unico, destro.** — Tasso *(Meles taxus)*, N. 946, Prot. (MAGGI); — Cebo *(Cebus apella)*, N. 10, Raccolta (MAGGI); — Uomo, N. 14 rosso, Prot. (MELOCCHI); — Uomo, tav. 38, fig. 2 (BARKOW); — Uomo, tav. IX, fig. 9 (SANDIFORT).
4. **Medio-laterale, unico, sinistro.** — Uomo (M. PITZORNO); — Uomo, N. 20 rosso, Prot. (MELOCCHI); — Uomo, N. 1778, Prot. (MAGGI).
5. **Medio-laterale superiore, unico, sinistro.** — Uomo, N. 43 rosso (MAGGI).
6. **Medio-laterale superiore, unico, destro.** — Foca *(Pelagius monachus)*, N. 3402, Racc. (MAGGI); — Uomo, N. 1782, Prot. (MAGGI).
7. **Medio-laterale inferiore, unico, destro.** — Uomo, N. 1782, Prot. (MAGGI); — Uomo, N. 1789, Prot. (MAGGI).
8. **Medio-laterali inferiori, fusi con terzo-laterali inferiori, simmetrici.** — Cane Pintsch, N. 1777, Prot. (MAGGI).
9. **Medio-laterale inferiore sinistro, fuso con terzo-laterale inferiore sinistro: unico sinchito, sinistro.** — *Macacus nemestrinus* (non *Cynocephalus hamadryas*) (FRASSETTO).

(Terzo-laterali, inferiori.)

10. **Terzo-laterali inferiori, unici, simmetrici.** — *Macropus Bennetii* (W. GRUBER); — Orango giovane *(Satyrus rufus* juv.*)*, N. 1328, Prot. (MAGGI).
11. **Due terzo-laterali inferiori, unici, simmetrici.** — Cane Pintsch, N. 1777, Prot. (MAGGI).
12. **Terzo-laterale inferiore, unico, destro.** — *Ateles paniscus* (W. GRUBER); — Uomo, N. 1848, Prot. (MAGGI); — Cranio mascolino di Grenelle (Cava Helie, N. 3), (QUATREFAGES ed HAMY).

13. **Terzo-laterale inferiore, unico, sinistro.** — *Simia Silenus* (W. Gruber); — Chimpanzè giovane (*Troglodytes niger*, juv.), N. 2946, Racc. (Maggi); — Gorilla, neonato (*Gorilla gina*), N. 2947, Racc. (Maggi); — Uomo, tav. 70, fig. 2 (Barkow).
14. **Terzo-laterali inferiori, triplici, sinistri.** — Uomo, N. 1788, Prot. (Maggi).
15. **Terzo-laterale inferiore, sinistro, risultante dalla semifusione di tre piccoli.** — Uomo, N. 1778, Prot. (Maggi).

(Terzo-laterali, superiori).

16. **Terzo-laterale superiore, unico, sinistro.** — *Moschus moschiferus* (W. Gruber); — *Ateles paniscus* (W. Gruber).

(Intermedi).

17. **Tra il terzo-medio-laterale ed il terzo-laterale superiore (simmetrici?)** — Uomo chinese (Quatrefages ed Hamy).
18. **Tra il terzo-medio-laterale ed il terzo-laterale inferiore (simmetrici?)** — Uomo chinese (Quatrefages ed Hamy).
19. **Tra il terzo-medio-laterale ed il terzo-laterale inferiore sinistro.** — *Semnopithecus entellus*, N. 2281, Racc. (Maggi).

(Medio-laterali,
terzo-laterali superiori e inferiori simmetrici).

20. Cane maltese, N. 1830, Prot. (Maggi).

B) OSSICINI FONTANELLARI LAMBDOIDEI.

(Medio-laterali o *dei terzi-medi laterali).*

1. **Medio-laterali, duplici, simmetrici.** — Uomo, N. 1652, Prot. (Maggi); — Uomo, N. 1718, Prot. (Maggi).
2. **Medio-laterali, unici, simmetrici.** — Uomo (Chambellan, fig. 5, 12); — Uomo, peruviano, adulto (Sergi, fig. 6, 3); — Uomo (Chiarugi, fig. 11); — Uomo, N. 17 rosso (Melocchi).
3. **Medio-laterali, duplici, destri.** — Chimpanzè, giovane (*Troglodytes niger*, juv.), N. 3087, Prot. (Maggi); — Uomo, N. 19 rosso, Prot. (Maggi).

4. **Medio-laterali, duplici, sinistri.** — Chimpanzè, giovane *(Troglodytes niger*, juv.), N. 3087, Prot. (Maggi); — Uomo, N. 1792, Prot. (Maggi).
5. **Medio-laterale, unico, sinistro.** — Uomo, N. 19 rosso, Prot. (Maggi); — Uomo, N. 1848, Prot. (Maggi); — Uomo, N. 1849, Prot. (Maggi).
6. **Medio-laterale, unico, destro.** — Uomo, papuano (Marimò, figura 6).
7. **Medio-laterale superiore, unico, sinistro.** — Uomo, N. 7 rosso, Prot. (Melocchi).
8. **Medio-laterale inferiore, unico, sinistro.** — Uomo, lappone antico di Kauto Keino (Quatrefages ed Hamy, fig. 151); — Uomo, N. 7 rosso, Prot. (Melocchi).
9. **Medio-laterale superiore sinistro, fuso col terzo-laterale superiore sinistro: unico sinchito, sinistro.** — Uomo, lappone antico di Jokkmokk (Quatrefages ed Hamy, fig. 157).
10. **Medio-laterale destro, fuso con terzo-laterale inferiore destro: unico sinchito, destro.** — Chimpanzè, giovanissimo *(Troglodytes niger*, juv.*)*, N. 2946, Prot. (Maggi).

(Terzo-laterali, inferiori).

11. **Terzo-laterali inferiori, simmetrici, duplici, sinistri, unico destro.** — Uomo, N. 1778, Prot. (Maggi).
12. **Terzo-laterali inferiori, unici, simmetrici.** — Orango (W. Gruber).
13. **Terzo-laterali inferiori, duplici, destri.** — Chimpanzè, giov. *(Troglodytes niger*, juv.), N. 3087, Prot. (Maggi).
14. **Terzo-laterali inferiori, duplici, sinistri.** — Uomo, N. 1778, Prot. (Maggi), e N. 1652, Prot. (Maggi), e N. 1792, Prot. (Maggi).
15. **Terzo-laterale inferiore, unico, destro.** — Uomo, peruviano (bambino), (Sergi, fig. 1); — Uomo, N. 1778, Prot. (Maggi).
16. **Terzo-laterale inferiore, unico, sinistro.** — Chimpanzè, giovane *(Troglodytes niger*, juv.*)*, N. 3087, Prot. (Maggi); — Orango ♀ (W. Gruber); — Uomo, lappone antico di Jokkmokk (Quatrefages ed Hamy. fig. 157); — Lappone antico di Kauto Keino (Quatrefages ed Hamy, fig. 151); Uomo (M. Pitzorno, fig. 13); — Uomo, N. 1481, Prot. (Maggi).

(Terzo-laterali, superiori).

17. **Terzo-laterali superiori, triplici, simmetrici.** — *Bos taurus*, juv. (vitello) mostruoso *(Rhynocephalus)*, N. 5, Racc. mostruosità (MAGGI).
18. **Terzo-laterali superiori, duplici, sinistri.** — Orango giovane *(Satyrus rufus* juv.*)*, N. 1328, Prot. (MAGGI).
19. **Terzo-laterali superiori, unici, simmetrici.** — Uomo (CHIARUGI, fig. 11); — Uomo, N. 1849, Prot. (MAGGI).
20. **Terzo-laterale superiore, unico, sinistro.** — Chimpanzè, giovane *(Troglodytes niger* juv.), N. 2946, Prot. (MAGGI); — Uomo, papuano (MARIMÒ, fig. 6); — Uomo, N. 19 rosso, Prot. (MAGGI); — Uomo, N. 1718, Prot. (MAGGI); — e N. 1792, Prot. (MAGGI).
21. **Terzo-laterale superiore, unico, destro.** — Chimpanzè, giovane *(Troglodytes niger*, juv.*)*, N. 3087, Prot. (MAGGI); — Orango, giov. (*Satyrus rufus*, juv.), N. 1328, Prot. (MAGGI).

Ora se si confrontano gli ossicini coronali coi lambdoidei in relazione alle fontanelle da me indicate nello *Stenops gracilis* (1), si hanno i seguenti risultati:

A) **OSSICINI FONTANELLARI CORONALI.**	*B)* **OSSICINI FONTANELLARI LAMBDOIDEI**
1. **Medio-laterali unici, simmetrici.** Cervo, Sciakal, Uomo (M. PITZORNO).	1. **Medio-laterali, unici, simmetrici.** *Uomo* (CHAMBELLAN, figura 5, 12; SERGI, fig. 3 e 6; — CHIARUGI, fig. 11; — MELOCCHI, N. 17 rosso, P. (MAGGI).
2. **Medio-laterale, unico, destro.** *Tasso*, *Cebus*, *Uomo* (MELOCCHI, N. 14 rosso, P. MAGGI; — BARKOW, tavola 38, fig. 2; SANDIFORT, tav. 9, fig. 9).	2. **Medio-laterale, unico, destro.** *Uomo*, papuano (MARIMÒ, fig. 6).

(1) L. MAGGI, *Nuove fontanelle craniali*, loc. cit.

3. **Medio-laterale, unico, sinistro.**
Uomo (M. PITZORNO); — MELOCCHI, N. 20 rosso, P. MAGGI; — MAGGI, N. 1878, Prot.).

4. **Terzo-laterali inferiori, unici, simmetrici.**
Macropus Bennetii, — *Orango* giovane *(Satyrus rufus*, juv.) MAGGI, N. 1328, Prot.

5. **Terzo-laterali superiori, unici, simmetrici.**
Mancano.

6. **Terzo-laterale superiore, unico, sinistro.**
Moschus moschiferus.

7. **Terzo-laterale inferiore, unico, destro.**
Ateles paniscus.

8. **Terzo-laterale inferiore, unico, sinistro.**
Simia silenus; — *Chimpanzè*, giovane, N. 2946, P.; — *Uomo* (BARKOW, tav. 70, fig. 2).

3. **Medio-laterale, unico, sinistro.**
Uomo (MAGGI, N. 19 rosso, P.); — MAGGI, N. 1848, P.; — MAGGI, N. 1849, P.).

4. **Terzo-laterali inferiori, unici, simmetrici.**
Orango (W. GRUBER).

5. **Terzo-laterali superiori, unici, simmetrici.**
Uomo (CHIARUGI, fig. 11; — MAGGI, N. 1849, P.).

6. **Terzo-laterale superiore, unico, sinistro.**
Chimpanzè giovane *(Troglodytes niger*, juv.), N. 2946, P.; — *Uomo*, papuano, MARIMÒ, fig. 6; — *Uomo*, lombardo, N. 19 rosso, Prot.; N. 1718, P.; N. 1792, Prot. (MAGGI).

7. **Terzo-laterale inferiore, unico, destro.**
Uomo, peruviano (SERGI, fig. 1).

8. **Terzo-laterale inferiore, unico, sinistro.**
Chimpanzè giov., N. 3087, Prot.; — *Orango* ♂ (GRUBER); — *Uomo*, lappone antico di Jokkmokk (QUATREFAGES et HAMY, fig. 157); — *Uomo*, lappone antico di Kauto-Keino (QUATREFAGES ed HAMY, fig. 151); — *Uomo*, italiano (M. PITZORNO, fig. 13; — MAGGI, N. 1481, Prot.).

CONCLUSIONE.

Gli ossicini fontanellari coronali e lambdoidei pertanto non si trovano soltanto nell'uomo e in qualche scimia, ma in molti mammiferi; e, come per gli ossicini metopici, mostrerò, in altra occasione, anche per i fontanallari coronali e lambdoidei, le rispondenti placche osteodermiche nei ganoidi e specialmente in diversi acipenseridi, così da poterli indicare presenti nei vertebrati in generale, come lo sono i bregmatici, gli obelici, i preinterparietali, gli spiracolari, ecc.

CONSIDERAZIONI.

Dopo quanto ho sopra riferito, alcune considerazioni si presentano, ed una delle prime riguarda la posizione degli ossicini lungo le suture coronale e lambdoidea, per la quale potendo essi occupare nell'uno o nell'altro cranio i terzi superiore, medio ed inferiore delle dette suture, si lasciano allineare in modo da formare una serie di ossicini coronali e lambdoidei, come quella dei spiracolari, dei sagittali o mediani del *tegmen cranii*, e dal momento ch'essi si trovano anche nei ganoidi, ritenerli per altrettanti costituenti ossei del cranio dei vertebrati.

La serie di ossicini coronali sopra un sol individuo è stata finora da me osservata soltanto nel cane maltese, non nell'uomo; di quella invece dei lambdoidei, si hanno esempi diversi nell'uomo, e questi trovano pure la rispondente serie di placche osteodermiche in alcuni storioni, come ne darò in seguito la dimostrazione.

Una seconda considerazione si riferisce alla determinazione dei detti ossicini come fontanellari; determinazione che richiama l'antecedente presenza delle loro fontanelle. Ora, come si sa, per la formazione d'una fontanella si richiedono per lo meno tre ossa che delimitino il suo spazio membranoso; ciò che porta a far indurre, nel nostro caso, alla duplicità o multiplicità originaria dei frontali e dei parietali per la formazione delle fontanelle coronali ed alla originaria duplicità o multiplicità ancora dei parietali contemporaneamente alla autonomia delle diverse ossa costituenti la squama dell'occipitale, per la formazione delle fontanelle lambdoidee; in altri termini, a far ammettere come regolare lo stadio di osteogenia craniale già osservato nel feto di *Stenops gracilis*, vale a dire: for-

mazione di due frontali medi destri e di due sinistri, di due parietali laterali destri e di due sinistri, che si potrebbe anche dire di due parietali mediani, destro e sinistro, e di due parietali laterali pure destro e sinistro; e questi fatti di sviluppo farli entrare nell'osteogenia craniale regolare, pari a quelli già noti dello sviluppo regolare dei sovraoccipitali dapprima, a cui tengon dietro gli interparietali e poi i preinterparietali. Ne consegue pertanto che la presenza degli ossicini fontanellari coronali e lambdoidei può indicare alla quadruplicità originaria dei frontali medi e dei parietali; quadruplicità già osservata nei cranioti superiori, e che, secondo me, esiste primitivamente nei ganoidi e precisamente negli acipenseridi tra i cranioti inferiori.

Una terza considerazione è dovuta alla presenza di ossicini fontanellari coronali nel cranio appiattito di fanciullo affetto da idrocefalo interno cronico (N. 112, — 43 rosso, Prot.) qui retro citato: idrocefalo riconosciuto all'autopsia, giacchè difficilmente lo si direbbe tale dalla sola ispezione scheletrica del capo. Ora questo caso potrebbe far dubitare tutt'a prima che la causa della formazione dei detti ossicini si dovesse ascrivere all'idrocefalia, e quindi si dovessero ritenere idrocefalici tutti quei crani d'animali e dell'uomo sopra citati. Ma a ciò si oppone dapprima il cranio dei ganoidi, in cui si incontrano i detti ossicini, senza che vi sia idrocefalia, ma in cui, tra il cervello e il tetto craniale osteodermico, vi è una gran massa cartilaginea, il cui spazio nei cranioti superiori potrebbe essere occupato da cervello e da liquido senza alterare le condizioni ossee della volta del cranio.

Inoltre in un cranio di una giovane di 23 anni, determinato idrocefalico all'autopsia, come nel caso sopra citato, non vi sono ossicini nè coronali, nè lambdoidei, nè soprasquamosi o spiracolari in parte, bensì sinostosi dei parietali tra loro e dei frontali pure tra loro.

L'osservazione poi su di crani voluminosi per idrocefalia mi ha mostrato dei crani di *neonati* idrocefalici con ampi spazi membranosi suturali coronale e lambdoideo, senza che vi siano in loro degli ossicini. — In un cranio femminile di *11 mesi* trovai ossicini soprasquamosi e lambdoidei, nessun coronale, ed ampi spazi membranosi fontanellari e suturali. — In altri crani idrocefalici più *avanzati in età*, vidi *ossicini medio-laterali coronali, unici, simmetrici*, ed anche *ossicini lambdoidei, quadruplici e più, pure simmetrici.* — Ed in altri ancora vi erano degli ossicini delle doppie

suture, oppure delle fusioni di ossa. — Il risultato adunque di queste osservazioni comparative fa escludêre l'idrocefalia come causa primitiva della formazione di questi ossicini, perchè essi possono mancare od esistere ed esistere in vario modo nei crani idrocefalici, come nei crani non idrocefalici, degli animali e dell' uomo, la cui mancanza di idrocefalia venne anche da me direttamente constatata.

Finalmente la presenza di questi ossicini nei vertebrati, e la loro diffusione specialmente nei mammiferi, concorrono a far distruggere anche il concetto che essi siano delle anomalie, mentre, come ho detto, essi vanno ritenuti, insieme agli altri ossicini ed alle ossa maggiori, quali costituenti degli stadi osteogeni della craniogenia regolare.

SPIEGAZIONE DELLE LETTERE.

P, parietale.
F, frontale.
s. sutura sagittale.
s c, sutura coronale.
o m s, ossicino coronale medio-laterale superiore.
s m, sutura metopica.
B. *B*, bregmatici (destro e sinistro).
o m, ossicino fontanellare medio-laterale (coronale e lambdoideo).
o m i, ossicino fontanellare medio-laterale fuso con terzo-laterale inferiore (ossicino sinchito), coronale e lambdoideo.
o i, ossicino fontanellare terzo-laterale inferiore (coronale e lambdoideo).
s q, squamosale.
s s q, soprasquamoso.
s f, sfenoide o alisfenoide.
e p, epipterico.
r, avanzo della fontanella terzo-laterale inferiore destra.
p i, preinterparietali.
i n, interparietale.
s o, sovraoccipitale.
l, sutura lambdoidea.
o s, ossicino fontanellare terzo-laterale superiore (lambdoideo e coronale).
a, ossicino fontanellare asterico.
o, ossicini coronali.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Fig. 1. Sutura coronale con ossicino fontanellare *o m s* del *Pelagius monachus*, juv. — gr. nat.

Fig. 2. Sutura coronale con due ossicini fontanellari *o m* di *Cervus elaphus* ♀, adulto — gr. nat.

Fig. 3. Branca destra della sutura coronale con ossicino fontanellare *o m*, di un *Meles taxus* — gr. nat.

Fig. 4. Branca destra della sutura coronale con ossicini fontanellari *o m i, o i, o i*, di un cane Pintsch (*Canis extrarius aquaticus, Gryphus*) — gr. nat.

Fig. 4 *bis*. Branca destra della sutura coronale con ossicini coronali *o*, di un cane maltese (*Canis extrarius, hispanicus, meliteus* Fitz.).

Fig. 4 *tris*. Branca sinistra della sutura coronale con ossicini coronali *o*, dello stesso cane.

Fig. 5. Branca destra della sutura coronale con ossicino fontanellare *o m* di un *Cebus apella* — gr. nat.

Fig. 6. Branca sinistra della sutura coronale con ossicino fontanellare *o i* di un Chimpanzè giovane (*Troglodytes niger*, juv.) — gr. nat.

Fig. 7. Branca destra della sutura coronale con ossicino fontanellare *o i* di un orango giovane (*Satyrus rufus* juv.) — gr. nat.

Fig. 8. Branca sinistra della sutura coronale con ossicino fontanellare *o i* del medesimo orango.

Fig. 9. Branca sinistra della sutura coronale con ossicini fontanellari *o m s, o m, o m* di un fanciullo — gr. nat.

Fig. 10. Branca sinistra della sutura coronale con ossicini fontanellari *o m, o i* di un uomo adulto — gr. nat.

Fig. 11. Branca destra della sutura coronale con ossicino fontanellare *o i* di un bambino — gr. nat.

Fig. 12. Branca sinistra della sutura coronale con ossicini fontanellari *o i, o i, o i* di un adulto — gr. nat.

Fig. 13. Sutura lambdoidea con ossicini fontanellari *o m i* e *o s* di chimpanzè giov. (*Troglodytes niger*, juv.) — gr. nat.

Fig. 14. Sutura lambdoidea con ossicini fontanellari *o s, o m, o i* di un altro chimpanzé giov. — gr. nat.

Fig. 15. Sutura lambdoidea con ossicini fontanellari *o s* di un orango giov. (*Satyrus rufus* juv.) — gr. nat.

Fig. 16. Sutura lambdoidea con ossicini fontanellari *o m* di una ragazza d'anni quattro — gr. $2\,^3/_4$ del nat.

Fig. 17. Sutura lambdoidea con ossicini fontanellari *o s, o m* di un bambino d'anni due e mezzo — $^1/_2$ gr. nat.

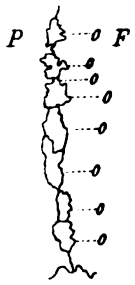
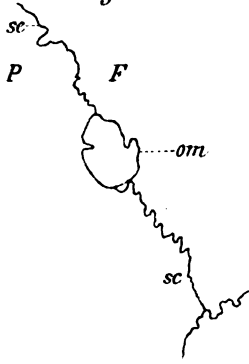
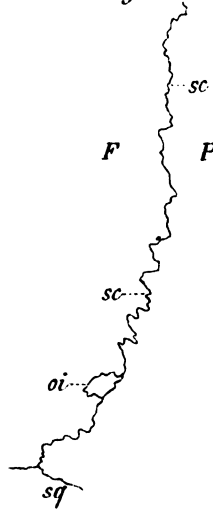
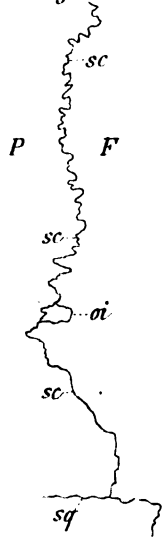
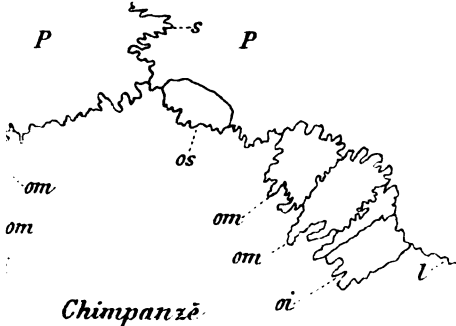
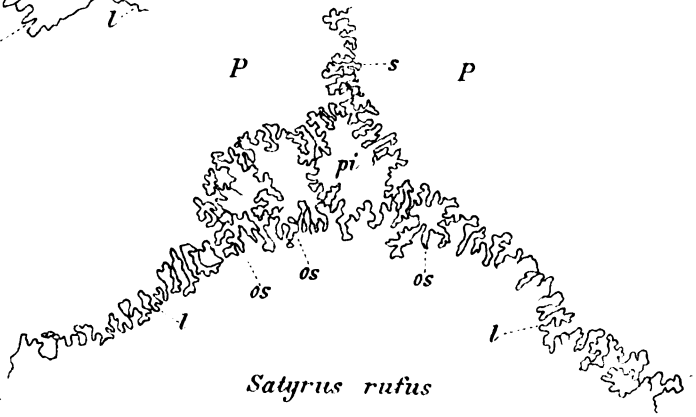
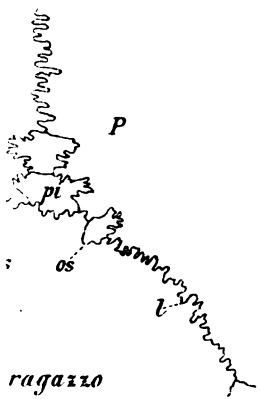
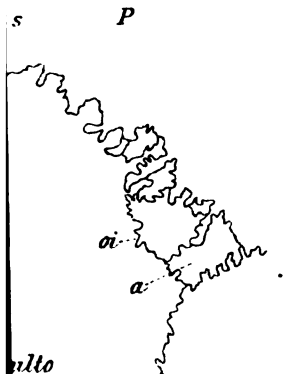
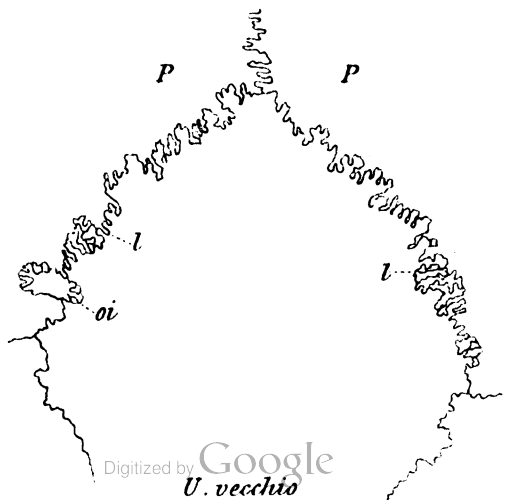



Fig. 18. Sutura lambdoidea con ossicini fontanellari *o m*. *o i* di un vecchio — $^1/_2$ gr. nat.

Fig. 19. Sutura lambdoidea con ossicini fontanellari *o m*, *o s* di un adulto — $^1/_2$ gr. nat.

Fig. 20. Sutura lambdoidea con ossicini fontanellari *o m*, *o s* di un ragazzino — $^1/_2$ gr. nat.

Fig. 21. Sutura lambdoidea con ossicini fontanellari *o i* di un adulto — $^1/_2$ gr. nat.

Fig. 22. Sutura lambdoidea con ossicino fontanellare *o i* di un vecchio — $^1/_2$ gr. nat.

I MUSEI MODERNI DI STORIA NATURALE.

Nota

del M. E. prof. Tito Vignoli

Per tenace volontà, scienza, sacrifizi di un grande naturalista, Giorgio Jan, e per la munificenza, la coltura, l'operosità di un chiaro patrizio milanese, Giuseppe De-Cristoforis, nell'anno 1838 ebbe principio ufficiale il nostro Museo civico ed assetto e ordinamento. Da prima in casa del De-Cristoforis, indi a S. Marta, in seguito al palazzo Dugnani e infine nella sua nuova sede attuale, appositamente edificata per cura e spese del municipio. E fu questo un procedere nel rinnovamento delle stazioni sempre più splendido e più glorioso, non soltanto per l'aumento rapido delle collezioni, d'inestimabile valore scientifico, ma per gl'intendimenti moderni dell'organismo e per i nomi illustri degli uomini che vi posero mano; di maniera che il compianto e chiarissimo direttore Cornalia, successo allo Jan, potè dire, con la competenza riconosciuta, sino dal 1867, che il Museo *gareggiava con i più insigni d'Europa, vera espressione del genio della nostra cittadinanza, fervida propugnatrice di tutto ciò che è civiltà.*

Ma innanzi di tratteggiare quale era e andasse esplicandosi l'ordinamento scientifico del museo, non è inopportuno pel nostro proposito chiarire quale fosse il valore e la competenza scientifica de' suoi più grandi istitutori prima che il museo si costituisse. E subito dobbiamo ricordare con molto onore e gratitudine uno scienziato insigne, forse troppo obliato, che direttamente e indi per i suoi alunni, contribuì con efficacia di preparazione e di azione all'avanzamento e all'indole intrinseca del museo, voglio dire il prof. Giuseppe dei marchesi Balsamo-Crivelli, patrizio milanese. Ed a corroborare appieno la veracità della mia affermazione, basti no-

tare come il Cornalia, il Panceri, il De-Filippi, il Porro, l'Omboni, lo Strobel, il Maestri, il Pavesi, il Parona, il Taramelli, il Pirotta, il Maggi, il Macagno ed altri furono suoi alunni, i quali come meglio poi dichiareremo, ebbero attiva parte nella costituzione scientifica del museo. Nomi tutti illustri e che diedero poscia massimo splendore e incremento alla scienza e onore alla patria. Oltre questa fulgida testimonianza del valore del Balsamo-Crivelli quale scienziato od insegnante e dell'indirizzo moderno quindi del suo sapere, rivelato dalle dottrine eziandio de' suoi alunni, giova ricordare alcuni de' suoi moltissimi e svariatissimi lavori che non poterono non avere efficacia dottrinale sull'ordinamento successivo del museo di cui fu anch'egli direttore nelle assenze del prof. Jan. Fino dal 1826 egli venne assunto professore di scienze naturali nei pubblici licei di Milano, indi conservatore del museo civico e dal 1837 al 1851 custode, cioè direttore dell'I. e R. Gabinetto dei minerali e fossili in via S. Teresa in Milano, incorporato poi al museo nella prima sede a S. Marta; gabinetto ove egli con assiduità ed a pro della scienza studiò, ne accrebbe le collezioni, e coordinò al lume allora della scienza progredita. Egli infatti nelle sue ricerche e conclusioni scientifiche propendeva verso l'indirizzo Lamarkiano e di Geoffroy-Saint-Hilaire. Nella vastità delle sue indagini e dei suoi studi, con prodigiosa operosità, comprendeva quasi tutte le discipline naturali, ed in tutte stampò orme imperiture; e se il tempo e la fortuna lo avessero favorito, per le sue belle scoperte sulle spugne ed altri organismi affini, avrebbe rapito la gloria in questo campo all'Haeckel, già da molti anni prima. E dobbiamo aggiungere che alle sue geniali ricerche generali e particolari nei vari rami di quelle discipline, egli anticipando posteriori *desiderata*, recava criteri moderni nell'ordinamento dei musei, come ad esempio della necessità delle raccolte e indagini locali, da quelle proprie all'Italia, alle singolari delle provincie, e quasi dei comuni. La quale perizia ordinatrice egli ben mostrò nel riordinamento del museo di scienze naturali a Pavia; ne arricchì con doni anche le collezioni, lasciando dei gabinetti esemplari, coadjuvato dai chiari e indi celebri assistenti. La indiretta prova di questi nuovi criteri l'abbiamo eziandio nelle *lezioni di geologia*, le quali, considerata l'epoca in cui vennero impartite, sono lavori di non lieve importanza, frutto in genere delle sue escursioni, e furono si può dire il primo scritto edito presso di noi, ad illustrare le condizioni geologiche del nostro suolo. Nè l'opera *personale* al nostro museo,

oltre la preparazione dell'ambiente moderno con i suoi lavori e l'iniziazione dei suoi discepoli, fu lieve, poichè molte collezioni tassonomicamente disponeva, scrivendo di propria mano le etichette che in parte si conservano. Ed io faccio voti, perchè considerato il valore personale dell'uomo, di alunni illustri che avviò alla scienza, i doni, onde arricchì il museo, l'indirizzo scientifico che v'impresse indirettamente, e l'opera sua diretta, si ponga un ricordo, nell'atrio superiore del museo, perpetuo a chi onorò la scienza e la sua nativa città.

Ho premessi questi cenni per dimostrare che prima anche della istituzione di un museo pubblico cittadino, le dottrine che si professavano ed il loro indirizzo per virtù, fra gli altri coetanei, di un uomo insigne, inspirate pure ai suoi molti alunni, indi scienziati illustri e collaboratori operosi in questo museo, andavano predisponendosi le condizioni scientifiche per organare alla loro norma il nascente istituto, e che ora, ma dopo non breve lasso di tempo, governano l'ordinamento dei musei di storia naturale.

Se nel prof. Balsamo-Crivelli e nella sua scuola rinvenimmo, a così dire, il fatidico impulso a bene costituire un museo, nel suo fondatore poi diretto, ed anima e vita sua sin da principio, il prof. Jan, s'ebbe lo scienziato che ispirandosi al proprio vastissimo sapere, all'ingegno potente, alla nuova luce delle scienze organiche, coadiuvato dagli alunni del precursore Balsamo-Crivelli, pose solidamente ed in ogni sua parte le fondamenta dei musei moderni, che i suoi successori via via recarono quasi a perfezione. Egli, cedendo per modesto contributo del comune le sue proprie collezioni unite a quelle copiose dell'amico nobile De Cristoforis, venne — per quanto i luoghi ed i mezzi lo permettevano — disponendole in modo, e per sistema, e per aggiunte illustrative pel pubblico, e per la divisione degli oggetti, e pel concetto generale informativo, che quasi, senza addarsene, dava l'esempio del come si organano questi istituti. Intanto egli, e molto prima della fondazione del museo pubblico, si diè, come il Balsamo, a ricerche locali di animali viventi e fossili, e in ispecial modo alla flora italiana, raccogliendo e classificando sino a 17,000 specie, indi donate al museo, e che il museo conserva con geloso amore, e conserverà come sua gloria prima, come conserva con orgoglio la di lui raccolta di rettili, una delle principali del mondo.

A convincersene basti il notare che delle 1427 specie conosciute nel 1856, circa 1000 trovavansi al museo, che dei soli ofídî, delle

1000 specie note, 700 erano raccolte, onde nessuna città o nazione fu superiore per questo alla nostra. Egli ben a ragione fu chiamato il principe degli ofiologi, consultato in tutto il mondo scientifico: dal solo grandissimo Agassiz gli vennero spediti dall'America più di 650 serpi da classare. Il visitatore, con sentimento grato e riverente per tanto uomo, entra nella sala dei rettili da lui nominata, ed ammira oltre la scienza e la ricchezza delle forme, l'immane lavoro onde è prodotto. Ed in quanto al criterio tassonomico, che egli seguiva, oltre al sistema ond'egli procedette all'ordinamento ascendente, coordinato non solo all'aspetto esteriore, ma all'interna compagine scheletrica e di funzione, mi piace ripetere queste sue parole, che rivelano con ingenua e semplice frase il concetto suo fondamentale nella descrizione che egli stesso fa del passaggio dalla famiglia dei chalcidi e scincoidi al terzo ordine dei rettili, quello dei serpenti; considero, egli dice, che alcune di quelle famiglie hanno generi che per lo stato rudimentale, o per mancanza di zampe, sono la transizione delle prime nei secondi. Ed aveva — si noti — massima cura, che agli esemplari tassodermici non facessero difetto gli scheletri — come ora tanto s'inculca — necessari per la ricognizione delle specie fra loro, e in tutte le classi; onde già sino dal 1857 aveva in S. Marta, e ordinati scheletri e parte di scheletro, di scimmie, di quadrumani, carnivori, ruminanti, pachidermi, ippopotami, rosicanti, sdentati, felini, pipistrelli, di un sorice e di razze umane: e modelli di organi in varie classi. Ed altra testimonianza del suo concetto nuovo ordinatore si rileva dall'aver posto in scaffale isolato per istruzione dei visitatori, una raccolta di uova nella classe degli uccelli, e di nidi, che egli stesso iniziò nel 1856. E presso a questi nidi — egli stesso scrive — vedi un individuo della specie a cui appartengono, affinchè maggiore interesse e perizia porgano all'osservatore: e tanto delle uova quanto della specie il nome *volgare* è posto sotto a quello sistematico e scientifico. E più chiaramente si comprenderanno i suoi intendimenti moderni di classificazione e di ordinamento dalle sue lezioni che teneva al museo. In una di queste, bellissima, come la giudica anche il Cornalia, parlava della distribuzione geografica degli animali in rapporto alla flora dei diversi paesi con le condizioni del suolo, del clima, dell'ambiente completo. È una pagina quasi di trattazione attuale genetica. Ed egli non solo perchè lo spazio gli mancasse, ma per riflesso motivo, gran parte delle collezioni e quelle speciali in particolari, teneva in cassette per gli studiosi,

come or si vuole. — Così nelle cassette, ad esempio, delle tavole di mezzo di una galleria in S. Marta erano racchiusi *oltre i minerali duplicati* una raccolta geognostica e paleontologica dell'Istria, di Val di Fiamme, dei Monti Pisani e del Campigliese. Altro scaffale conteneva le piante fossili di Oltrepò, Fucoidi briantee (cretacee) e vegetali del terreno carbonifero di Rive, di Giers, ecc., e in un mobile appresso semi vari di piante indigeni e forestiere e semi disposti secondo famiglie ad istruzione pratica del visitatore. Rispetto al numero degli esemplari osteologici e delle funzioni fisiologiche, ed in parte pure di fasi embriogeniche, e di metamorfosi per gli studiosi e ammaestramento del pubblico e integrazione del museo, che comprendevano e comprendono in tutte le classi il sistema scleroso, digerente, circolatorio, respiratorio, secretivo, nervoso, sensi di relazione, organi elettrici, sistema cutaneo ed urogenitale, nel vero, o modellati, giungevano nel 1870 a 1384, mentre oggi febbrajo 1900 salgono a 1895. Onde è chiaro che l'intendimento primitivo della raccolta anatomo-fisiologica non ebbe intermittenze e seguì cosciente della sua necessità nel museo un progresso continuo. Tale intendimento in oltre risulta evidente dalle dichiarazioni dello Jan, dai suoi commenti ai cataloghi, dai desideri dei successori alla direzione del museo, dall' opere personali dei collaboratori già menzionati, dalle innovazioni mano mano effettuate, dalla collezione osteologica, fisiologica dell'anatomia comparata, e dal cominciamento di preparazioni biologiche. E tale preziosa suppellettile scientifica avrà compimento più largo, continuo e perfetto, quando con l'attuale organismo del museo, si aggiungeranno su larga scala i preparati appunto biologici.

Nè d'altro canto si tralasciò di provvedere alla sempre crescente quantità di materiale in ogni sezione, per necessità anche di spazio tenendo separate in cassetti, come accenna lo stesso Jan, molti esemplari a disposizione degli scienziati di professione, sin da principio. Or non è molto parve meravigliosa scoperta che a Londra nel museo si formassero gruppi di animali pel pubblico in apposite vetrine, onde si apprendessero per intuito diretto l'abitato, i costumi, i mutamenti di mantello per varie circostanze di luogo, di stagione, di protezione spontanea o voluta per colori, forme, atteggiamenti. Eppure sino dai primi anni del nostro museo, come si vide, lo Jan esponeva in vetrine le uova col nido speciale, e l'esemplare in esso della specie, corroborando poi il tutto con l'insegnamento dei rapporti stretti tra le forme, le abitudini, le consuetudini delle specie

con l'ambiente: concetto che nel museo ebbe poi maggiore sviluppo, e ne avrà e massimo in tempo non lontano. Ed a questo proposito a mostrare quanto tra gli stranieri s'ignorino le cose nostre, e quanto l'iniziativa italiana sia stata sempre viva, ricorderò un fatto che riguarda appunto la funzione dei gruppi illustrativi, avvenuto nel 1880. Nella rivista — *Nature* — del 12 giugno di quell'anno si legge " *Una innovazione molto gradita ed utile pel pubblico si effettuò nella galleria zoologica del British Museum. Entro nuove vetrine gli uccelli preparati sono posti nel loro ambiente naturale, invece di venire ordinati nel modo comune, gli uni accanto e dopo gli altri.* „ Ora è risaputo da chi studia, che sin dal 1822 il grande naturalista Paolo Savi, che io nomino commosso, perchè venerato mio maestro nelle scienze naturali a Pisa, rappresentò quei meravigliosi gruppi di animali che onorarono poi il museo di quella città: egli aveva già incominciato sin d'allora la bella collezione delle specie notevoli di uccelli esibendo di ognuno sesso, età, nidi, uova con fedele imitazione della natura dalla stazione ai movimenti, ai costumi, all'ambiente e via discorrendo! Così si compone la storia! Che se nel nostro museo già ben avanti il 1880, queste cose si facevano e si sapevano, nel caso del Savi e del museo di Pisa, lo sfarfallone diviene ciclopico. Ben disse l'illustre e compianto Meneghini a questo proposito: *Tutta questa arte scientifica del Savi, già nel 1880 divenuta antica, adesso la si vanta altrove come innovazione meravigliosa!* E noterò anche che oltre a custodire in apposite cassette gli oggetti per mancanza di spazio, esse venivano classificate in bell'ordine per gli studiosi, mostrando al pubblico i tipi principali; come avvenne poi degli insetti dei quali, secondo le proprie parole del Cornalia, si esponevano al pubblico le forme principali, additando di più in una raccolta quelli nocivi, con legni forati, civaje corrose e via dicendo, accanto all'autore dei guasti, secondo specie. E già sino dai primordi le specie in tutte le sezioni venivano contrassegnate da vari colori per la più pronta distinzione dei visitatori: nei mammiferi il sostegno o vaso portava una etichetta diversamente colorata; notando il colore la patria dell'esemplare. Così il nero per l'Europa, il giallo per l'Asia, il rosso per l'Africa, il verde per l'America, l'azzurro per l'Oceania, col nome poi del genere, della specie e della provenienza.

Ad illustrare vie più le raccolte e facilitarne la intelligenza al pubblico, anche innanzi che divenissero proprietà del Comune, i due proprietari De-Cristoforis e Jan formarono cataloghi per le

quattro sezioni allora di botanica, conchiologia, entomologia e mineralogia. Indi nel 1847 il De-Filippi pubblicò quello degli uccelli, il conte Carlo Porro dei molluschi terrestri e fluviatili, e 10 anni dopo lo Jan stampava una guida generale del museo civico in S. Marta ancora, con indice sistematico in fine dei rettili e degli anfibi. Nel 1860 egli cominciò la pubblicazione del suo lavoro gigantesco — *Iconographie générale des ophidiens* — di fama mondiale, e prevedendo che forse la vita gli sarebbe mancata prima dell'opera assunta, fece in modo, che il suo distinto alunno e collaboratore, prof. Sordelli, per cui ebbe affetto e stima grandissima, potesse condurla a fine.

Ed or si pensi, che quali cooperatori dello Jan nell'ordinamento sistematico delle collezioni con l'alta e ben nota competenza di ciascuno nel ramo assegnatogli con disinteressato zelo di scienziati, si segnalarono il Porro, il Bassi, il De-Filippi, l'Omboni, il Taramelli, il Marinoni, il Panceri, il Cornalia, lo Stoppani, il marchese Carlo Ermes Visconti, il Bellotti e alcuni altri! Con tale energia d'ingegni, di sapienza, di volontà, e con tali guide, come il museo civico di Milano non avrebbe raggiunto allora e poi un grado di perfezione non comune? Nei vari scompartimenti delle scienze zoologiche, geologiche, paleontologiche, botaniche, mineralogiche, tutti seguirono le norme tassonomiche allora più in onore, e recenti. Nè si ristettero al lavoro scientifico insigne per ciascuno, ma tutti fecero doni cospicui al museo stesso: bella e rara gara d'ingegno e di generosità!

Per tutto ciò è chiaro che anche prima che il museo, divenuto esuberante di materiali, e per necessità di locali per il lavoro di gabinetto, si trasferisse da S. Marta al palazzo Dugnani, il museo per la sua organizzazione, intendimenti, indirizzo scientifico, rappresentava assai bene quale debbono essere gli istituti di questo genere anticipando con i fatti, i propositi molto posteriori degli stranieri.

E voglio ricordare un fatto che onora i suoi primi fondatori, e suggella la mia sentenza. Nel 1844 si radunò in Milano il sesto Congresso degli scienziati italiani, illustri non soltanto in paese, ma fuori. Venne ai nostri subito il pensiero gentile di mostrare a quella società sì competente, e a suo onore, le raccolte di scienze naturali già patrimonio del Comune, ordinandole sapientemente, ed esporre così più esplicitamente il museo costituito. Fu perciò adottato l'edifizio di S. Marta, ove poi il museo, ampliandosi sempre, rimase per molti anni. Il direttore Jan e il suo aggiunto dott. De-Filippi,

coadjuvati da altri amici, alacri e abili naturalisti, compirono l'opera in modo stupendo, e così sapientemente, e alle norme più rigorose tassonomiche, che riscossero il plauso di tutti e l'ammirazione degli scienziati.

Ma frattanto i locali di S. Marta, non troppo adatti a questo ufficio e inadeguati alla copia delle crescenti collezioni e delle nuove, rendevano necessaria una sede più ampia e meglio disposta internamente, e in luogo più cospicuo e degno dell'istituto. Infatti dopo varie vicende, il museo fu trasferito nel 1863 nel palazzo Dugnani, che nel 1866 venne ancor più ampliato e adatto alla sua indole, dall'architetto Balzaretti: nel 1866, in cui avvenne la morte con generale compianto in Italia e fuori dell'illustre suo principale fondatore, Giorgio Jan. Questo mutamento di sede segnò nuova e più gloriosa êra pel nostro museo, poichè oltre l'aumento cospicuo in tutte le collezioni, divenne celebre per alcune raccolte uniche piuttosto che rare. Allo Jan successe quale direttore il prof. Emilio Cornalia, nome caro a Milano, celebre nella scienza dovunque le discipline naturali sono in onore. Egli, come notammo, era stato alunno del Balsamo-Crivelli e cooperatore attivo insieme agli altri giovani naturalisti già segnalati, all'incremento scientifico del museo, divenendo per i suoi studi, le ricerche originali, i suoi viaggi di esplorazione, insigne nel mondo. Ispirandosi ai maestri, alla propria scienza, e potente per ingegno, comprese più profondamente, che la zoologia non si ristà alle forme esterne, ma procede alle interne, alle funzioni organiche e genetiche eziandio nel mondo dei minimi, e quindi i musei non sono messe raccolte, anche rigorosamente classate, di pelli imbottite e d'insetti infilzati e via dicendo, come si espresse l'abate Stoppani nel suo elogio commemorativo (1): egli comprese che oltre la classificazione dei viventi, sonvi regioni inesplorate da scoprire, e che ogni infusorio è un piccolo mondo, e che il visibile delle cose non è la loro entità, ma c'è un contenuto più grande e fecondo. Quindi la necessità della anatomia e fisiologia comparata e delle ricerche biologiche e microscopiche nel museo. E così egli fece, con mezzi pur troppo! allora preadamitici: senza in prima che preparatori e strumenti lo aiutassero per la sua via. Ciascuno sa quali scoperte scientifiche e di quanta utilità sociale egli fece; che d'altronde aprivano nuovi orizzonti alle indagini

(1) Questo scriveva a stampe lo Stoppani nel 1883!!!

e alla scienza biologica; ciascuno sa quanto egli efficacemente si adoperasse per arricchire e perfezionare il museo. Ed in vero durante il suo ufficio, oltre tutti i doni ricevuti da ogni parte, tra cui alcuni unici per valore, con instancabile operosità ottenne somme non lievi per acquisti di collezioni, che insieme a quelle che ci pervennero durante la direzione del suo successore abate Stoppani, pongono il museo di Milano per rarità di raccolte alla pari di quelli più segnalati del mondo. Infatti in quelli anni s'ebbe la collezione speciale eseguita personalmente dallo Stoppani di rocce e fossili della Lombardia, di molte migliaja di esemplari, che unita alle altre che via via cedette lo stesso donatore, formano un insieme non soltanto cospicuo per copia di oggetti, ma scientificamente inestimabile pel valore, come sanno tutti i cultori di quelle discipline: s'ebbe quella di straordinario pregio del concittadino illustre Luigi Vassalli di circa 216 oggetti antropologici dagli scavi egiziani: tra cui 104 crani antichissimi di quel paese meraviglioso, raccolta delle più pregevoli in Europa: s'ebbe la donazione del gabinetto frenologico del Fossati di oltre 315 esemplari: s'ebbero i doni del Robecchi di pesci del Giappone, e la salamandra gigante ancora vivente: la etnografica delle palafitte del lago di Varese, e di altre che unite poi a quella copiosa del prof. Castelfranco, con scheletri interi neolitici, passò di recente al museo archeologico, e di tante e tante altre in ogni sezione. Tra queste va menzionata con grandissimo onore la rarissima dei fossili miocenici di Pikermi, recati dalla Grecia dal preparatore Barazzetti. E che dire della fauna fossile delle Pampas, in parte illustrata dal Cornalia per la varietà e importanza degli esemplari, e pel gigantesco megaterio, forse il più completo dei quattro, che mostransi nei musei del mondo: collezione dovuta alla eroica volontà e tenacità del Cornalia!

Nè debbo passare sotto silenzio la bellissima collezione attuale dei pesci, che molto scarsa nei primordi del museo, andò via via ampliandosi e ordinandosi sapientemente mercè le assidue cure, i continui e pregevoli e vari doni del nobile Cristoforo Bellotti, uno dei più benemeriti del museo e noto scientificamente abile e profondo ittiologo. E vanto pure del museo è la cospicua raccolta mineralogica dell'Isola d'Elba, donata dal cav. Carlo Erba.

Ma frattanto, comecchè più ampio assai di quello di S. Marta, anche il palazzo Dugnani divenne ristretto, anzi ristrettissimo, per i rapidi aumenti delle collezioni antiche e per le nuove, onde molte rimanevano invisibili, accatastate alla meglio in cantine, soffitte ed

altri edifizi, nonostante le cure estreme di chi aveva la direzione di tanto uffizio. Non può tutto la virtù che vuole: e la necessità di altro e più vasto e più adatto s'impose. A questo intento si adoperò con tutta l'energia onde era fornito il prof. Cornalia: ma era destino che egli non vedesse adempiuti i suoi desideri, poichè nel 1882 con profondo dolore di tutti e danno grave per la scienza, morì. A lui, come tutti sanno, successe l'abate Stoppani, già chiaro nelle discipline geologiche e da lunghi anni benemerito del museo e per doni cospicui e per lunga e sagace collaborazione. Se egli non si arrese affatto alle nuove dottrine trasformistiche, le quali ulteriormente vennero pure riconosciute insufficienti a tutto spiegare, ed in vasta e profonda lotta eziandio in questi giorni, fu però seguace fervido e fedele del Lyell e delle cause lente di trasformazioni geologiche della periferia del pianeta, che sono poi condizione precipua e la prima pagina a così dire delle dottrine evoluzioniste: ed ebbe del resto sì larghe vedute e sì moderne, che le sue ricise riserve, come pure altri notò, scompajono davanti alla grandezza delle sue conclusioni.

A porre in rilievo il non comune valore dello Stoppani, bastano le sue ricerche e scoperte paleontologiche lombarde; bastano i suoi lavori sulle faune fossili di Esino, dell'Azzarola e di altre località: bastano le sue indagini sul terreno glaciale e l'intuizione scientifica del triplice ripartimento della formazione dolomitica; onde si disse con ragione da vari che egli pose i fondamenti solidi della geologia lombarda, dell'alta Italia e delle Prealpi. Perfino Carlo Vogt — sì diverso per princípi dallo Stoppani — altamente lo lodava nelle sue lezioni a Ginevra, e sono viventi ancora in Svizzera i valorosi suoi ammiratori. Nè si può dimenticare che sia per la scienza, sia per la parola calda ed efficace e la energica attività, e per i discepoli, fu poderoso strumento al risveglio generale della geologia in Italia insieme ad altri illustri scienziati. Ed anche durante la sua direzione al museo le collezioni crebbero, e per i suoi doni stessi e per quelli di molti, ed in ispecie per due magnifiche, e ciascuna relativamente celebre già nel mondo della scienza; voglio dire il così detto *museo dei fratelli Villa* — e la splendida *raccolta ornitologica* Turati. — Il *museo Villa* comprendeva a dir così un poco di tutto, conchiglie terrestri, fluviatili, marine, minerali e fossili, in complesso un 4.000 oggetti. Ma la parte più importante per la scienza consiste nei fossili lombardi, in ispecie briantei, e tra questi rarissimi e ricercatissimi quelli appartenenti alle formazioni cretacee: noti del resto all'uni-

versale dagli scienziati. Ed è opportuno notare come nell'ordinamento generale il direttore Stoppani, pubblicamente affermasse, che oltre le altre innovazioni, in parte già attuate per lo innanzi dal museo, si rendeva necessario di avere presso le raccolte generali, quelle parziali, regionali e locali, scientificamente e praticamente utilissime. A questi del Villa seguirono altri doni in ogni sezione, che ampliarono la copia del materiale, e rendevano assolutamente indispensabile più vasta e nuova sede.

Ma ciò che diè felicemente l'impulso definitivo e persuase gli ottimi amministratori del Comune a venire in aiuto di questo oramai grandioso istituto per il decoro della città e l'interesse superiore della scienza, fu la donazione ornitologica Turati.

Questa raccolta ornitologica contava allora più di 20.000 esemplari, rappresentanti 8.000 specie, quattro quinti di quelle conosciute: ed ogni specie ricca di più individui e varietà: ed in esse le modificazioni prodotte dall'ambiente e da tutte le cause di mutazione. Vi sono uniti più di 600 scheletri, intercalati alle rispettive specie tra le quali alcune rarissime, altre uniche e perdute oramai. Al conte Ercole Turati tale copia straordinaria di esemplari, costò l'opera assidua e intelligente, dicesi, di 40 anni e somme enormi. Egli in oltre non era un semplice raccoglitore volgare, nè un dilettante di solo buon senso, egli era uno scienziato, e le proprie osservazioni, gli studi, la famigliarità con i più celebri cultori delle scienze naturali e l'acuto ingegno, lo resero degno della estimazione universale. Nel sistemare e ordinare la sua collezione, gli fu guida poi più esplicita la novella teorica trasformista e la dispose in modo, che ne rendesse testimonianza di fatto e fosse di facile intelligenza a chi la visitasse. E quindi provvide a raunare stragrande dovizia di uova d'ogni specie e nella specie la varietà loro o di nidi, con l'intendimento di mostrare per gruppi naturali l'indole dell'abitato, delle specie, i costumi, le mute per le loro varie cagioni, i colori e le forme protettive e di formare una collezione regionale e locale. La quale scientifica e necessaria sistemazione allargandone l'ambito e i particolari, seguì e segue il prof. Martorelli, che ne ebbe per convenzione con la famiglia Turati la direzione con gran vantaggio della scienza e della cultura popolare. Il conte Turati incominciò la sua raccolta nel 1844: via via seguendo il moto delle dottrine in proposito per la interpretazione più vera e sincera tassonomica e genetica. I figli suoi conti Emilio e Vittorio per amore spontaneo alla scienza e per l'onore della

città, secondando il desiderio comune, espresso pure con viva eloquenza dall'illustre Cornalia, la cedettero al Comune e al museo al quale già avevano fatto dono di nidi ed uova preziosissimi.

La cessione avvenne per convenzione tra essi e la città, approvata dal Consiglio comunale nel giorno 24 marzo 1882, sindaco il conte Bellinzaghi. Ma questa nuova, stupenda e copiosissima raccolta dovette premersi, stringersi miseramente in stanzuccie e corridoi del palazzo Dugnani e in modo sì indecoroso, per necessità, che rimaneva inutile tanto tesoro alla scienza ed alla cultura del pubblico, onde fu giuocoforza, mediante le istanze, le sollecitudini, gli assidui stimoli dello Stoppani, erigere il nuovo edifizio del museo, ove non solo questa, ma tutte le altre preziose e vaste collezioni avessero sede degna e di facile ingresso pel pubblico ed alla mano per gli studiosi. Il che finalmente ebbe esecuzione in parte; ma ahimè! la morte crudele ed invida sorprese innanzi colui, che più d'ogni altro aveva cooperato a tale avvenimento: ed il compianto fu generale e sincero, e la perdita per la scienza non lieve. Nel 1892 si approvò il nuovo organico del museo e nel 1893 incominciò il trasloco delle collezioni.

Da tutto quello che siamo venuti esponendo, rilevasi che già nel periodo, che io chiamerò eroico della fondazione e incremento del museo, dall'operosità prima della sua costituzione in S. Marta, e da questa al palazzo Dugnani, e finalmente alla sede attuale, tutto quello che si fece scientificamente, sistematicamente, didatticamente, s'inspirò al criterio moderno della natura dei musei di storia naturale, ponendo in pratica e iniziando tutte le proposte, che indi e dopo molti anni vennero formulate in proposito e in parte recentemente attuate. Non vi fu intesa convenzionale, non tipo proposto a priori, non regolamentato metodo di effettuazione. Si operò per spirito e senso scientifico e pratico moderno, da un glorioso manipolo di giovani volonterosi, entusiasti del sapere, animati a così dire dall'enfasi del progresso scientifico: da giovani divenuti poi tutti illustri nella disciplina particolare che coltivarono, educati e allenati da grandi maestri e con i maestri poi insieme lavorando con una concordia spontanea, meravigliosa. Così nacque e crebbe il nostro museo, ponendo in atto anni ed anni prima degli altri quei princípi direttivi che or formano la gloria degli istituti affini. Poichè tutto in germe fu predisposto, e molto anche condotto a termine entro la ristrettezza di mezzi, di spazio, di strumenti adeguati. E le lezioni pubbliche, o per istruzione speciale che vi si comparti-

rono, furono degne dell'istituto. Basti ricordare che queste si davano dallo Jan, dal Cornalia, dallo Stoppani, e a volta a volta dagli insigni collaboratori, e quindi dal Sordelli, dal Bellonci, dal Salmoiraghi, dall'Andres, dal Bassani, dal Molinari ed altri. Nulla mancò — tutto vi si predispose e si anticipò per fervido amore del sapere, da una gloriosa falange di maestri e generosi intelletti. — Ed ora vedremo nell'ampia e sapiente riforma, del 92, del museo, che cosa fruttasse quel periodo splendido di preparazione e di generali iniziative.

(Continua.)

PRIMI APPUNTI
SULLA GRANDE ISCRIZIONE ETRUSCA
TROVATA A S. MARIA DI CAPUA

del M. E. Elia Lattes.

I. — Generalità e paleografia.

1. — L'ultimo fascicolo del Rheinisches Museum (55.1 p. 3-6, cfr. 1 sg., 7 sg.) reca per merito del Bücheler[1] la trascrizione di un'inedita epigrafe etrusca di ben 61 linee, delle quali però solo le prime trenta e le due ultime sono più o meno integre, laddove delle restanti appena sopravanzano il principio e la fine; perchè la lastra fittile così iscritta ci pervenne rotta nella parte superiore e guasta irremediabilmente nel bel mezzo dell'inferiore. Comperata l'anno scorso dal Museo di Berlino, proviene essa dalla necropoli di S. Maria di Capua, tanto ferace di testi oschi. La scrittura procede per lo più a bustrofedo colle linee contrapposte; ma non sempre. Vale a dire, premesso che quale a noi giunse

[1] Debbo alla benevolenza dell'insigne Maestro d'aver potuto studiare il nuovo cimelio appena stampate le relative pagine, parecchie settimane prima che il fascicolo giungesse fra noi. A mia richiesta, mi favorì egli inoltre il disegno di tre linee, insieme con alcune spiegazioni paleografiche; da ultimo potei valermi anche di una fotografia, in parte assai ben riuscita, dell'intero documento, grazie al dr. B. Nogara, alla liberalità del Museo berlinese e all'intercessione di Teodoro Mommsen, il glorioso Vegliardo giovane sempre e prontissimo ad ajutare col consiglio e coll'opera gli studiosi d'ogni lingua e opinione.

mancante del principio, l'iscrizione apparisce divisa in dieci sezioni di misura diversa, fra loro separate da una linea lunga quanto le più lunghe linee del testo; e premesso insieme che di esse alcune sono alquanto maggiori delle altre e sono poi di regola notevolmente più brevi quelle che chiudono le sezioni: si trova che la prima linea di ciascuna sezione comincia sempre a destra e viene continuata a bustrofedo dalle seguenti contrapposte l'una all'altra, e però tutte in realtà tracciate da destra; se quindi la linea finale della sezione comincia il giro bustrofedico, l'iniziale della sezione seguente, contro le norme del bustrofedo e della contrapposizione, procede semplicemente parallela alla precedente [2] e le due, prese insieme, non differiscono punto dal solito modo delle etrusche epigrafi. Fra queste più d'una però possediamo scritta, parmi indubbiamente, alla stessa maniera della capuana [3]: così anzitutto CIE. 3304 (*a* acuminata, *s* angolosa, *n r* arcaiche, θ col punto, θ*s* in *veθsaras'*); così ib. 922, 2655, 3811[a·b]; così inoltre le due prime linee della quadrilinea 3431 e le due ultime della trilinea 198, pri-

---

[2] Nella l. 29, dopo circa dodici elementi contrapposti, e però in apparenza da sinistra, segue nello stesso rigo una breve linea da destra, con cui finisce la sezione cominciata colla linea, essa ancora da destra, precedente a' dodici elementi testè detti; ne risulta che l'incisore volle la sezione di due linee sole, alla prima e maggiore delle quali spettano, come complemento, le lettere contrapposte della seconda, laddove la linea minore (29[bis]), tracciata da destra nel rigo di quelle, sta di per sè. Ciò viene del restante confermato pienamente dal contesto *(f | uli, e : tula . natinusnal)*, e si rannoda, io penso, al numero sacro delle sezioni e delle linee, quale appunto per caso quello delle sezioni (10) e delle giuste linee ($60 = 12 \times 5$) pervenute più o meno perfette o imperfette sino a noi; giuste dico, perchè, come la l. 29[bis], testè ricordata, si volle compresa per forza nella l. 29, così la linea finale (61) si segregò mediante uno special modo d'interpunzione, in principio e in fine, da tutte le precedenti (n. 12).

[3] Il Corssen I 11, cui si richiama il Bücheler (p. 2), sa di due soli esempj: uno, dato dalla tav. 46 num. 161 del Conestabile (Museo di Firenze), sta oggi CIE. 2655; l'altro della fibula chiusina, insieme a quella e ad alquanti più, o nuovi, o negletti, qui sopra tantosto allegata. Il Fabretti, Oss. pal. § 138 (p. 216), lo cita anch'egli, ma quale documento con pochi altri (cf. p. 215) di semplice contrapposizione; come del resto il Fabretti, nega pure il Gamurrini, p. e. Not. d. Sc. 1892 p. 304, che gli Etruschi abbiano quasi mai adoperato il bustrofedo, di cui primo e quasi unico esempio sarebbe quello ivi per la prima volta pubblicato, che si ricorda qui appresso pel primo.

me e ultime apparenti, giacchè in realtà queste debbonsi leggere come prima e terza, quelle come terza e quarta; e così pure 176[a.b], dove ambo le linee contrapposte procedono però da sinistra, come le due della fibula chiusina F. 806 (tav. 32, o crociata, *a* acuminata, *m n* di cinque e quattro linee disuguali, *s* angolosa, *ke ki*). Nè guari differisce quello fra i due testi tirreni di Lenno che, disposto in tre linee, sta a destra del busto di guerriero scolpito sulla pietra ed apparisce a noi tracciato verticalmente dal basso in su, perchè inciso quando quella, ora ritta, stava ancora coricata[1]; differisce cioè in ciò solo, che la prima linea sottostà alle altre due e viene continuata a bustrofedo dalla mediana, sovrapposta ad essa e contrapposta, come alla mediana la terza che par precedere alle altre due, nel modo che testè dicemmo apparir prime le due ultime linee di CIE. 3431

[1] Così le iscrizioni etrusche citate dal Fabretti, Oss. pal. p 215, e così la latina della famosa stele del Foro: la quale apparisce scritta verticalmente dal basso in su come quella della pietra lennia testè ricordata ed altre etrusche (cf. Fabretti, Oss. pal. § 137 p. 215 e Not. d. Sc. 1882, p. 371 cf. 378); e non solo ha comune colla nostra la direzione bustrofedica, ma sì ancora l'esser violata la regola di questa due volte, cioè colla linea terza della seconda faccia e colla prima linea della quarta, che procedono parallele alla seconda della seconda faccia e alla quarta della terza, ossiano tutte quattro semplicemente da destra a sinistra, secondo il normale e pretto modo etrusco (cf. Comparetti, Atene e Roma II 1899 num. 10 col. 147 sg. e Iscr. arc. del foro rom. p. 10). — Semplice contrapposizione, per essere iterata l'epigrafe in senso contrario, si osserva in CIE. 439, e per esserne una parte capovolta in CIE. 2317 e F.[1] 419 (cf. il disegno delle Oss. pal. l. c.), al modo che nell'iscrizione latina della cista ficoroniana CIL. I 54 = XIV 4112; dove se, com'io credo (Iscr. pal. 70), la linea capovolta deve leggersi per la prima, le due linee formano bustrofedo analogo al capuano salvo la direzione da sinistra.

e altresì rispettivamente le quattro linee di C I E. 2403 (cfr. St. It. di filol. VII, 495). — A parziale dimostrazione delle quali cose e delle altre che seguono, si riportò nella pagina precedente, per gentile permesso del Museo di Berlino, a cura del dott. B. Nogara, la sezione terza e la prima linea della quarta, ossiano le linee 18-21, secondochè appaiono nella fotografia ricordata (n. 1). Esse vennero dal Bücheler, coll'aiuto altresì di un calco, trascritte al modo che segue, salvochè egli sottolineò, come non del tutto sicuri, gli elementi qui stampati corsivamente:

18. is′vei∴tuleiluc ∴ *v*ea. n. p*niv* larun· s· ilucu. θuχ: s′in-tiθurial·χue.s-χaθ-sanulis.mulu
19. rizileziz ⁝ riin.puiian.a cas.riziman-tuleleθam-sul·iluc.uper.pris′.antiar.vus.
20. taaius·nun.θeri
21. a·cal·vea.per-tulesaiu.zie leθam.sul.ilucuper-pris′an.timavilu tulei-ti

Si tocca ripetutamente di codeste linee qui avanti, specie nei § 6-18.

2. — Quanto all'alfabeto della nostra epigrafe e alla figura degli elementi, osservo dall'un canto (cfr. n. 8) che in luogo della formola *vh*, di cui appunto un testo campano (Bull. Inst. Arch. 1870 p. 157, n. 1), fra gli altri (Iscr. paleol. 71), porge testimonianza per gli Etruschi [5], vi occorre la *f*, la quale si mostra anzi già inferiormente arrotondata; mancano *k* e *q*, come di regola nei testi campano-etruschi, sempre surrogate dalla *c*, che talvolta apparisce arcaicamente spezzata ad angolo, talvolta si presenta rotonda affatto; così la *s*; quadrata e arcaica l'*h*, ma recenziori *m n* colle aste verticali di lunghezza uguale; infine *a* e *p* per lo più oscheggiano, come questa in uno dei due alfabeti nolani (F. 2767) e quella nell'alfabeto di Bomarzo scritto sopra un vaso fabbricato anch'esso, secondo pare (Not. d. Sc. 1897, p. 509), nella Campania. D'altro canto

[5] Il Bücheler p. 7 avverte l. 22 *** *husili* essere « zerstört etwas wie *suv* »; se quindi si separi, come a me sembra verisimile, *usili* (v. § 7, 14, 15), il residuo *suvh* darebbe appunto nuovo esempio di *vh*, affatto singolare perchè in testo con 8 per *f*; sospetto quindi trattarsi piuttosto circa di *sueh*: cf. F. 2237 *s′ue* da sinistra con alfabeto latino, che meglio però si leggerà forse *mue* anche per confronto con G. 804, 1 *muer*.

la θ presenta sempre figura crociata, al modo che nelle iscrizioni etrusche più antiche, quali quelle dei vasi di Barbarano Romano (Not. d. Sc. 1898, p. 408 fig. 2, spirale da sinistra, con *qu ka b*, VII secolo secondo il Gamurrini), di Narce (Mon. Linc. IV, 321-346, fig. 167ª e 171ª spirali, con *qu ka ci ce*, VII-VI secolo secondo il Gamurrini stesso), di Formello (Bull. Inst. Arch. 1882, p. 88-89, cfr. 91-96, da sinistra con *q k ce*, secolo VI-V secondo Mommsen e Robert, VII secondo Gamurrini), della già ricordata fibula di Chiusi (F. 806 da sinistra, colla seconda linea contrapposta alla prima), del sillabario Galassi (F. 2404, Caere, da sinistra), del vasellino fallico tarquiniese (F. 2333ter da sinistra) e del leoncino del museo britannico (F. 2561 da sinistra) [6]. Inoltre la s', salvochè alla l. 15 *(trs')*, dove ha figura di *m* arcaica — al modo che spesso di *m* latina, per influsso di questa, nelle iscrizioni etrusche più recenti —, mostra sempre le aste mediane incrociate, come in uno degli alfabeti nolani (F. 2766), — nel quale concorre colla θ confusamente crociata, — e in più epigrafi campano-etrusche, laddove ben di rado s'incontrò nelle etrusche e per contro spesso nelle sabelliche, nelle venete e nelle galliche [7]. Tutto sommato, e fatta ragione altresì delle particolarità fonetiche, non saprei sottoscrivere senza qualche riserva all'opinione — non senza riserva del resto — espressa dal Bücheler (l. c.), che il nuovo testo debba riportarsi ai tempi della dominazione etrusca in Campania, e stimarsi quindi anteriore alla battaglia di Cuma, cioè al 474 a. C. [8]; io per me in-

[6] Per le iscrizioni da destra colla θ crociata, v. Rendic. 1899 p. 695 n. 4.

[7] Agli esempj registrati dal Pauli, Venet. 156-159, voglionsi aggiungere: Gam. 932 *muns'al* (Capua), v. Duhn Mittheil. Röm. 1887 p. 267 *tarus'ula* (Suessola), Fab. 2193 *es'* (Volci). Quanto alle sue lezioni sabelliche, v. Rendic. 1899 p. 824 n. 2.

[8] Avverte cioè il Bücheler stesso che « die Schriftzüge machen insgesammt den Eindruck jüngerer Zeit, keines so hohen Alters als sich doch wohl aus dem Alphabet und dem Fundort ergibt », e cautamente ammonisce che a fondamento della sua attribuzione cronologica sta soltanto « das Gewöhnliche zum Massstab genommene ». A me sembra che tutte le iscrizioni campano-etrusche (cf. Riv. di St. Ant. II 5-19 con Planta Gramm. II 527 num. 172-179), la nostra compresa, contengano insieme a traccie di molta antichità, altre d'influenza osca e di recente degenerazione; sicchè attestino la signoria etrusca nella Campania solo per via indiretta, vale a dire come documento che, dopo la cessazione di quella, rimasero nel paese famiglie di etrusca origine, presso le quali

clinerei piuttosto a ritardarlo, quale sta e a noi si presenta, di un secolo almeno e forse di due o più.

3. — Singolare apparisce la varietà e il modo dell'interpunzione, circa la quale vuolsi premettere l'avvertenza del benemeritissimo editore: che, vale a dire, spesso giudicò egli a tale riguardo diversamente dall'aiuto suo, il dott. Diehl, perchè spesso poterono dubitare, se non si trattasse, piuttosto che d'interpunzione, di mero trascorrimento del ferro incisore; e che probabilmente più sono le vere interpunzioni omesse dalla trascrizione delle false in essa riportate. Sta ad ogni modo che l'artefice ora adoperò il punto semplice, o doppio, o triplice; ora pose il punto semplice fra due elementi, o sopra o sotto di uno, specie dell'*a*, o nell'interno di esso, specie della *l;* ora dispose i tre punti a colonna (l. 7. 9. 22. 24. 25. 29. 32. 41. 61), ora a triangolo normale (l. 9. 15. 18), ora a triangolo capovolto (l. 55. 56); ora al punto surrogò un trattino quale di solito nella stela di Novilara, benchè meno profondo e quasi orizzontale; ora chiuse uno o più elementi fra due interpunzioni diverse (l. 9 *s*, l. 15 *a*, l. 24 *r*, l. 53 *i*), ora infine lasciò fra gli elementi dei piccoli intervalli vuoti senza interpunzione. Alcun che di simile si avvertì, non ha molto, in una fra le iscrizioni di Narce (Mon. ant. Linc. IV, 344-346, fig. 171[a]), dove una volta i tre punti sono disposti a triangolo (fra *aχavisur* e *alχuname*), e due volte i due punti vedonsi collocati uno sopra e uno sotto la *i* (cioè ·*I*· in *:ipas:ikam:*) cui spettano. — Molto più importa però per la lettura dell'epigrafe capuana e, quando i fati permetteranno, per la sua interpretazione, rilevare come di frequente in essa le interpunzioni, ora isolino

sopravvissero lungamente usi etruschi, specie sacrali. Giusta recenti indagini (Barnabei, Not. d. Sc. 1897 p. 509), i due vasetti nolani ornati dell'alfabeto etrusco spetterebbero per la tecnica al secondo secolo a. C.: nè a me ciò ripugna, specie perchè reputo i cimelj di quella maniera avere avuto destinazione sacrale e non già didattica (cf. Saggi e App. 140. 226 e Riv. di filol. 23, 53 sg.), ciò che d'altronde pei nolani risulta dalla loro manifesta insufficienza e dal loro adattamento a condizioni recenti affatto (cf. il carme arvale e le tavole di Gubbio con alfabeto latino); siccome però insieme certi elementi, o per la qualità, o per la forma risalgono di sicuro a' tempi più antichi, penso essere copie modificate di modelli arcaici. Cf. anche le due epigrafi etrusche vascolari, trovate appunto a S. Maria di Capua e scritte da sinistra, una con alfabeto semilatino (§ 15 in f. *kal* ecc.) e l'altra d'alfabeto latino pretto (§ 7 *mii apes*).

una semplice consonante, — la quale quindi o spettò alla parola precedente, o fece parte del gruppo seguente, oppure deve stimarsi iniziale di parola abbreviata, — ora spezzino in due o più parti una stessa parola, ora separino gruppi di parole. Abbiamo cioè:

l. 4 *cim . c . leva*, 16-17 *nifus . c . ri* | *θnai*, 22 *tuθ*. c . lav .*, 23-24 *χe* | *i . c . a . laiei . c . χemiai*, 28 *sal . c . ilucuper .*, 40 *. c . ha ...*, 60 *nis . c . lav;* l. 4 *ri . neal . χ . tei;* l. 11 *: φerie . θ . is'umazuslevai .*, 12 *ia . v . θ . leθa .*, ib. *nun . θ . erivacil*, ib. *tae . θ . a . θene*, 13 *fitu . θ . tae . seiu . ceei . is'umunial . θ . ara .*, 14 *nun . θ . cuciiei .*, 25. *e . θ . zus .*, 43 *θ . c*** man ...;* l. 2 *sav cnes . s . ati .*, 5 *lasiei . s . vacil .*, 9 *θicuvei . s ⁝ cu . θnis .*, 18 *larun . s . ilucu .*, ib. *χue . s . χaθ .*, 24-25 *zae .* | *s . χaθ .* e 30 *zae . s . χaθ .*, 25 *zai . i . e . s . χuθ .*, 27 *tae . s . χaθ*, 31 *is'er . s . ihefina .*, 34 *sasine . s . ia ...*, 43 *s' . tu .*, 50 *θe : s . χuθ .*, 56-57 *esare ∴ s* | *χaθ . s ...;* l. 15 *ee . l . f . ariθnai .*, 25 *li*** . f . ti . r . zai .*, 24 *tu ⁝ r : zae .;* l. 18 *vea . n . pniv .;* l. 37 *p . zaru .*, 41 *aper : p ⁝ ri ...;* l. 12 *ia . v . θ.*, 53 *v . sa ...* — Così pure per le vocali: l. 8 *pricipen . a . pires .*, 11 *is'umazuslevai . a . pirenun .*, 15-16 *acas . a ∴ θ* | *es .*, 21 *a . cal .*, 24 *i . c . a . laiei . c .*, 32 *riz : a . papaθ ...;* l. 10 *riutus . e . cun .*, 25 *zai . i . e . s .*, ib. *⁝ θuacal . e . θ .*, 26 *fanχ . e . i . pep .*, 29 *e ⁝ tula .;* l. 14 *tae . i . tiianeal .*, 25 *zai . i . e . s .*, 26 *fanχ . e . i . pep .*, 32 *papaθ . i . θ ...*, 36 *... θ . i . serus .*, 54 *... e . i ∴ seiei .*, 55 *θr . i . tec ∴ θ* .*

Abbiamo però insieme: l. 24-25 *niseril . tu ⁝ r : zae .* | *s . χaθ .* e 22 *niseril . tur . zaes . χaθ .* (cfr. l. 23 *ivθanurari . tur . zaes . χaθ .*, 14 *cuciiei . tur . zai . χimri*); l. 21-22 *tulei . ti* | *r . s'verfaral* (cfr. 25 *f . ti . r . zai*) e 15 *tul . trs' ∴ vanec* (cfr. *tirs' ver* con 11 *a . pirenun . ver*); l. 26 *fanχ . e . i . pep* e 23-24 *sal . χe* | *i . c*, come 52 *χei . eθ;* l. 41 *aper : p ⁝ ri ...*, 13 *i : caper . pricelutulea . piraseuni .*, 19 *iluc . uper . pris' . antiar*, 21 *ilucuper . pris'an . timavilu*, 28 *ilucuper . pricipen*, 8 *ilucu . cnes . χuper . pricipen . a . pires*: sicchè torna manifesto doversi nel primo luogo supplire e leggere *a per pri[s']* o *pri[ce]* e alla l. 14 *ic a per price*; cfr. l. 56-57 *celutu* | *χaper*, 14 *tiianeal . χaper*, 4 *ri . neal . χ . tei*, 10 *riutus*, e però *cel utu-χ a per*, *tii a neal-χ a per price*, *ri neal-χ tei*, *ri utus*.

Pertanto eziandio nella nuova iscrizione etrusca di Capua, conforme all'uso costante dell'etrusca epigrafia d'ogni tempo e luogo, « manifestamente, secondo già ammonisce il Bücheler (p. 2), l'interpunzione serve, come anche si vede nell'iscrizione delle *iouxmenta*

del foro romano, non soltanto a separare parole, ma pur sillabe e gli elementi delle parole ». — D' altro canto abbiamo : l. 3 *citar : tiria* e l. 14 *ci . tar . tiria .*; l. 4 *ri . neal . χ . tei* e l. 14 *tiianeal. χaper*; l. 3 *suvacil . s'ipir* e 4 *tei . vacil . ice*, 5 *s . vacil . luna-s'iefacaiχ . fuli*, 6-7 *niianevacill* | *eθam . sul .*, 12 *ium . vacil . ialeθam. sul .*, ib. *erivacil . iariθnai*. ecc.; l. 5 *rizile: picas* e l. 6 *itnamulirizilepicas* (cfr. 19 *rizileziz*); l. 16 *tulas ne natiuras* e l. 17 *travaiuser . sne[na]ciuras :* (§ 6. 10): dunque le stesse parole ora occorrono separate dalle precedenti o seguenti per via d' interpunzione, ora stanno indivise e formano con quelle un solo gruppo.

4. — Non procedette però l'artefice, o chi per lui, in codeste scomposizioni e ricomposizioni a capriccio; torna infatti agevole riconoscere ad esempio che il *c* isolato fra punti è sempre la nota enclitica congiuntiva, che si manda col *-c* o *-que* latino: così l. 16 *hivus. nifus. c.*, come p. e. nella Mummia cinque volte *χis' esvis'-c* e V 3 *cilθs' s'pures'tres'-c* e F. 2340 *maχs mealχls-c*; così l. 23-24 *χei.c. a. laiei. c.*, come p. e. nella Mummia IV 4. 15 *hate-c repine-c*, V 10. 14 *s'i-c s'eu-c*, F. 2340 *Af[u]nas-c Matulnas-c*, lat. *rexque paterque*; così l. 4 *cim. c.*, l. 28 *sal. c.* dopo noti numerali (cf. *χim zal*), come qui l. 18. 26 e sul piombo di Magliano *θu-χ*. Similmente credo quasi sempre esponente di genitivo il *s* analogo (cf. § 7), che non è quasi mai *s'*, secondo l'uso appunto dei testi campano-etruschi (f. Pauli Ven. 178), e numerale per *θ(i)* l'analogo θ (§ 17). Caso singolare presentano le linee 2 *ai. sav cnes.* e 6 *vacil. sav. cnes.*: giacchè dall'un canto avendosi l. 5 *ri. sav. lasiei* e l. 8 *ilucu. cnes. χuper*, dobbiamo riconoscere in *sav* e *cnes* due voci indipendenti; d'altro canto l'iscrizione della lamina enea viterbese F. 2083 *sacvcnes. s'uris* (cf. Saggi e App. 217, F. 83 *s'uris* su pietra vettonese e F. 2621 *s'uris: ei[s]* su altra pietra d'ignota origine) e gli epitaffj C I E. 95. 97. 98 *S'aucni*, 3586 *S'auχnates*, 3587 *Sauχnate* (cf. altresì Saggi e App. 23-26 *sacni sacniu sucnis'a sacnisa s'acnicn s'acnitn s'acnicla s'acnicleri s'acnics'tres'*) assicurano che l' etrusco possedette eziandio un vocabolo bisillabo, composto di due sillabe identiche, almeno in apparenza, alle predette due voci. — Similmente *zus*, *le* e *leva* o *levai*. Incontriamo cioè: l. 9 *fuh .·. zus. le riθnai* e 23 *nizus. leniχaciiul*, l. 25 θ. *zus. leva* e 15 *calus. zus. levaθ.* (cf. l. 11 θ. *is'umazuslevai.* preceduto da *cizusiea. cun*); ne deduciamo quindi la separata esistenza delle parole anzidette. Troviamo siffatta deduzione poi confermata da altri testi, onde risulta che parimenti *riθnai* e *ni* (cf. 10 *seriθnai.* con 26. 27 *nilaiei*, 24

a. laiei. c., 15 *.ariθnai.*, 16-17 *c.ri* | *θnai. tula*) e *leva* (l. 4 *cim. c. leva. acas*) e *le* (F. 2201 sg. da solo su vasi volcenti, cf. qui l. 5 *rizile: picas* con 6 *rizilepicas*, 19 *rizileziz:* e *.riziman.*, e con *man* due volte da solo sul piombo di Magliano) stanno di per sè; e che oltre a *zu-s*, ebbe l'etrusco anche *zu* (cf. 27 *zuceχinilaiei* con l. 26 *. nilaiei.*, con § 14. 15 *ceχe* della patera orvietana di G. Pansa e *ceχa* della Mummia e de' monumenti cortonesi e perugini). Ora la Mummia, dove l'interpunzione, salvo ben poche eccezioni (Saggi e App. 185 sg.), apparisce affatto regolare, non solo ci mostra *zusleve* (due volte), *zus'leve* (pur due volte) e *zus'leves' zus'leva zus'leva-c* come vocaboli integri trisillabi, ma ci dà altresì *zus'le* come abbreviazione, pare, di *zus'leves* (Saggi e App. 10. 139):

M. II 11 *tei. fas'ei. zarfneθ. zus'le. nunθen*
IV 7 *[tei. fas'ei.] zarvneθ. zus'leves'. nunθen* [9].

Ciascuno intende al postutto come anche in un solo testo italiano si possano incontrare insieme p. e. 'blandi menti' e 'blandimenti', 'blandi zia' e 'blandizia', 'cor doglio' e 'cordoglio', 'corpo reo' e 'corporeo', 'maggior enti' e 'maggiorenti', 'asine ria' e 'asineria' e simili; così di nuovo in etrusco *tez an* e *tezan*.

5. — La regolarità dell'interpunzione sembra talora di proposito turbata per vaghezza di allitterazioni apparenti, ossia pel desiderio di accrescere fittiziamente a mezzo di false apparenze il numero delle vere allitterazioni volontarie o casuali. Quanto amassero l'allitterazione pur gli Etruschi, sappiamo omai da numerosi documenti (Studj metrici intorno all'isc. della M. p. 4-13), cui ora s'aggiungano questi della nostra epigrafe:

l. 5. *cim. c. leva*, 11 *cizusiea. cun. siri ci mu* (§ 14-17), 16 *ci. tar. ci. fir*;
l. 12. *v. θ. leθa. ium. vacil*;
l. 12. *θ. a. θene*, 18 *θuχ. s'in. ti θurial*, 25 *θuacal. e. θ. zus. leva* | *θusti*;
l. 4. *ice. is'umunisav*, 31 *is'er. s. ihefina*;
l. 5. *lasiei. s. vacil. lunas'iefacaiχ*;
l. 8. *per. prici pen. a. pires*, 13 *per. pricelutulea. piraseuni*, 19. 21 (f. 41) *per pris'*;

---

[9] Ben potranno però ulteriori studj provare che *zusle* è voce integra ed equivale a *zusleves'*, che ne sarebbe un derivato col suff. *-va* (cf. § 18); così pure nella Mummia *ceχane sal* e *ceχa sal* (cf. *Uslane Usli*, *Θesan* col nostro l. 15-16. 50 *θes*), che a torto forse si considera come abbreviato per *ceχa(ne) sal*.

l. 5. *rizile: picas. ri*, 19 *rizileziz: riin: puian. acas. riziman*, 31-32 *rapa | riz*;

l. 2 *sav. cnes. s. ati.*, 3 *suvacil. s'ipir. s'u. rileθam. sul.*, 7 *sul. scuvunemar zac. saca*, 10 *scuv. seriθnai*, 28 *seθum. sal*;

l. 3. 16. 28 *tar. tiria*, 26 *tir tiriiai*, 9. 10-11 *tul. tei.*, 14 *tae. i. tiianeal. χaper. tuleaφes.*, 15 *tul. trs'.*, 16 *tulas ne natiuras. travaiuser*, 17 *tula. hivus. travaiuser.*, 21-22 *timavilu tulei: tirs'*;

l. 18 *χue. s. χaθ. sanulis*, 25 *χaθ. ce: la. χuθ.*

Ora avendosi p. e. l. 16 *tulas ne natiuras. truvaiuser* e l. 17 *tula. hivus. travaiuser. sne[na]ciuras* (§ 6. 10), non par dubbio doversi leggere nel primo luogo *tula sne natiuras*, ed essersi, direi, dall'artefice appiccicato il *s* a *tula*, separandolo da *ne*, solo all'intento di crear l'illusoria allitterazione di *ne* con *natiuras*. Similmente nella l. 5 *sav. lasiei. s. vacil. lunas'* e nella l. 18 *χue. s. χaθ. sanulis*, il *s* venne forse staccato da *lasiei-* e da *χue-*, solo perchè ne sorgesse l'allitterazione apparente col *sav* che precede e col *sanulis* che segue. Così forse abbiamo CIE 2807 *velia: splaturia: s*, in luogo di *Splaturias* per dare a chi leggeva l'illusione di *s-* alliterante con *-s* [10]; così pure in CIE 2682 *Sepiesa: S | platurias'* si lasciò alla prima linea il *s-*, forse soltanto perchè allittera col precedente *Sepiesa*; analogamente nella trilinea CIE. 3754 sta *Arnθ* iniziale della prima linea sopra *Arnzeal* iniziale della seconda e *husiur* finale di questa sopra *hece* finale delle terza. — Guidato dall'analogia di siffatti esempli, nella l. 2

ai. sav. cnes. s. ati. riasaχne. l....

inclino a leggere

ai. sav cnes. satiria saχne. l[e]

o fors'anche *savcnes* (§ 5): così infatti sparisce l'enimmatico *s* dopo *cnes*, si ottengono due o forse tre voci allitteranti, il misterioso *riasaχne l....* vien surrogato da un contesto conforme a CIE. 3243 *le : sa | χnia* [11]; inoltre ne risulta una serie morfologica *-s -a -e*, quale

[10] Il Pauli ad. l. legge *s(epiesla)* per confronto col *Sepiesa Splaturias'* qui sopra subito appresso ricordato; ma il tegolo CIE. 2806 corrispondente all'ossario con *velia: splaturia . s*, reca semplicemente *velia: spla | turs'*, cioè *-tur(a)s'* per *-turias'*.

[11] Il Pauli legge *sa... | ...χnia* senza motivo (St. It. VII 492). Egli poi comprende quest'epigrafe in un gruppo di false o sospette, non del tutto a torto, perchè diverse infatti dalle solite, e spesso strane, e fra

abbiamo in F. 2613[bis] *aiseras: θuflθicla: trutvecie,* e poco diversamente (*-a -s -e*) nell'*hermatinsceχe*, ossia *herma tins ceχe*, della patera orvietana di G. Pansa (cf. Deecke, Etr. Fo. VII 53 con Rendic. 1892 p. 366 sg.); infine *ai*, se integro (cf. l. 47-48 *riθn* | *ai* con 16-17 *ri* | *θnai*), troverà riscontro in l. 35 *aie* e 21 *aiu* e 20 *aius*, mentre per *satiria* ci soccorrerà nella Mummia X γ 4 *satri*, nel piombo aruspicale di Piacenza (Deecke Etr. Fo. IV 65 sg.) *Satres*, senza dire di C I E. 2736 *Sature* [12].

loro congiunte da una cotale parentela; ma, come questa, più altre di quel gruppo vedremo in progresso (§ 17) sincerate e lumeggiate dalla nostra epigrafe, sicchè omai per merito di questa esse appaiono come frammenti di un testo analogo.

[12] D'altro canto la lezione proposta doveva, immagino, senza difficoltà affacciarsi ne' tempi e luoghi di cui si tratta a chi comprendeva l'epigrafe, malgrado il giuoco delle interpunzioni falsamente introdotte affine di dilettarlo, direi, oltrechè colla verace allitterazione delle due o tre *-s*, coll'allitterazione illusoria di *ai* con *ati* e forse *aχne*. — Noto qui ancora per l'interpunzione: 1° che in tutte le tre linee perfette (cf. 53) in cui vedonsi usati i tre punti a triangolo, occorrono essi sempre due volte nella stessa linea (9, 15, 18), ed anzi due (9, 18) sopra tre a destra e a sinistra della stessa voce (9) o dello stesso gruppo (18); 2° che nelle due linee imperfette, ma contigue (55. 56), nelle quali occorrono i tre punti a triangolo capovolto, le due singolari interpunzioni appaiono come sovrapposte e simmetriche l'una all'altra; 3° che solo due volte si avverte l'interpunzione in fine di sezione, cioè l. 7 *saca*⁝ in fine della nostra I[a], e l. 40 *ia:* in fine della nostra IX[a]; finisce però con tre punti pur l'ultima linea (61), ma forse ad indicare che sta di per sè, anche comincia con tre punti. Fuor di questo caso, a principio di linea non vedo l'interpunzione che una sola volta (l. 40), davanti a *c* enclitico e, come tale, spettante alla linea che precede. Più volte per contro osservasi il punto semplice in fin di linea (l. 3. 8. 19. 24. 33. 44. 45. 53) ed una (l. 48) il punto doppio, già ricordato eziandio in fine alla l. 40, ch'è altresì l'ultima della IX[a] sezione: ora di codesti luoghi almeno in uno torna manifesto che l'interpunzione finale indica essere la linea in cui sta, continuata dalla seguente (l. 24-25 *niseril . tu*⁝ *r . zae.* | *s . χaθ . ce*:, cf. l. 22 *niseril . tur . zaes . χaθ . ce*⁝) ed ha quindi ufficio congiuntivo (cf. Rendic. Ist. Lomb. 1891 p. 933-950), del pari che sopra in *tu*⁝ *r* per *tur, tir . s'* per *tirs'*, *i:c* per *ic*; cosa tanto più notevole in quanto che nel documento capuano le linee finiscono indifferentemente ora con parola intera, ora con una parte qualsiasi di essa (p. e. l. 21. 22 *ti* | *r . s'* cf. 15 *trs'*, l. 23-24 *p* | *n* cf. 18 *pn* e 14 *epn*, l. 28. 29 *f* | *uli* cf. l. 5 *fuli*), laddove nella Mummia tutte le linee finiscono con parola intera e dimostrano già con ciò la composizione metrica di quel testo.

II. — Appunti grammaticali.

6. — Sotto il riguardo fonetico noto anzitutto l. 9 *fuh* con l. 9.10. *teh* e l. 17 *sne [na]ciuras* per l. 16 *sne natiuras*. — Porgono *fuh* e *teh* due nuovi esempli etruschi di *-h*, da mandare coll'unico finora incontrato, il *naiah* della testè scoperta arcaica epigrafe di Barbarano Romano (Rendic. 1899 p. 701 sg.). Infatti a *fuh* (cf. l. 16 *ni fus*) precede e segue l'interpunzione dei tre punti disposti a triangolo, che lo separano dal premesso *vanies* (cf. l. 15 *vane-c*) e dal posposto *zus* (cf. 27 *zu*, l. 15. 25. *zus.*, l. 11. 23 *zus*), parole sicuramente indipendenti, le quali assicurano pertanto essere tale anche *fuh*. Quanto a *teh*, segue ad esso in ambo i luoghi indiviso *amai*: ma dall'un canto nessun riscontro io vedo per *tehamai*, come voce unica; dall'altro *amai* ben va con *ame* (C I E. 1873, M. VIII 6. 8. X 3. 4 ecc.), come *teh* con *tei* (l. 4. 9. 11. 24, cf. l. 12. 13. 14 *tae* insieme a 24 *sti zai* e 26 *sti zei*), e *teh amai* con F. 1914 A 18 *tem amer* e forse con F. 71 *ankariate vesiae* (cf. § 7 *le riθnai* e *se riθnai*, lat. etr. C I L. I 1345 = XI 2726 *Taniae Dertone* e simili, lat. fal. etr. CIL. I 1313 = 3160 *Polae Abelese*). Dunque il *h* di *fuh* e *teh*[13] è finale, come quello di *naiah*. Per contro stimo diverso il *h* di l. 31 *ihefina*, dove sospetto essere *ihe* varietà grafica di *ie* (cf. § 7, l. 31 *is'er. s. ihe* con l. 5 *lunas' ie*, l. 9 *zus' ie* e forse l. 26 *u[sili]s' ie*, l. 12 [tre volte] e 40 *ia*) e potersi confrontare, almeno in apparenza, con *cehen* allato a *cen* e con *puruhenas zahural kihaχ*[14]. — Quanto a *[na]ciuras*, che possa e debba così integrarsi, parmi risulti dal perfetto parallelismo de' due incisi:

l. 16 *is'ai. tulas ne natiuras. travaiuser. hivus.*
l. 16-17 *riθnai. tula. hivus. travaiuser. sne * * ciuras:*
cf. l. 15 *riθnai. tul. trs' ∴ vañec. calus. zus. levaθtui.*;

---

[13] Cf. Rendic. cit. osc. *puh suluh upsatuh puiieh*; cf. inoltre ibid. p. 827 *θe ruseh* di Sommavilla e le voci venetiche *Aleteh Vanteh Voltiχeneh Vhouχonteh Jiuvanteh mesneh Puponeh s'ahnateh Tineh*, le messapiche *Akiohioh Kotpoh*, le sabelliche *as'uh Petr(u)h*.

[14] Cf. Rendic. cit. p. 702 lat. volg. etr. *filihe innocentissime Junihe* (Toscanella).

infatti anche il Bücheler ad l. p. 7 nota che « ben converrebbe allo spazio e alle traccie della parte evanida (' dem Schimmer des Erloschenen') *nenatiuras* come nella linea precedente », ma che « *t* non vi sta »: ora di codesto *t* non credo sia bisogno, giacchè *-tiu-* essendo suonato di certo non guari diverso da *-ciu-* o *-siu-* [15], ben potè l'incisore una volta seguire l'una grafia, una volta l'altra, come p. es. nella Mummia XI 9 *θui useti catneis slapiχun* e, pare, X 18 *θui uceti cepen catinum*. Non però solo al predetto riguardo *natiuras* e *[na]ciuras* tornano rimarchevoli, ma sì ancora perchè offrono nuovo esempio di *iu* etrusco per *u*, secondochè apparirà più avanti (§ 10), dopo *t*, da allineare con C I E. 1546 *tiurk[e]* per 1552 *turke*, ossia *turce*, con F³. 371 *Partiunus* per 367 sg. *Partunus* e con Magl. B. 4, *evitiuras* rimpetto a M. II 10 (cf. 13) IV 9 *raχ tura* [16].

Noto poi l. 23 *acii*, l. 24 *afunii*, l. 14 *cucii*; l. 10 *tehamai. θii tal.* accanto a l. 9 *tehamai. θicuvei. s:* , donde cavo *θii* = *θi* (cf. F. 1914 A 9-10 *clens'i. θii. θil s'cuna cenu* e A 15 *naper s'ranczl θii fals'ti* con M. X γ 1 *halχe. θui. θi. vacl* e XI 3 *θi. θapnes'ts'* ecc.); l. 14 *i tii a neal* e l. 10 *i ti al* (cf. Not. d. Sc. 1896 p. 15 con

[15] Si confrontino infatti dall'un canto, C I E. 1795 *Arntiu lautni* e 3865 *Arnziu latni*, 2661 *Arntius'* e 3867 *Arnzius'*, F.¹ 439 *Lartiu camθi eterau* e C I E. 3927 *Larsiu lautni*, C I E 2555 *Arcnti* con 1900 *Arcntis* e etr. lat. 464 *Arcenzios'* (arcaico da sinistra) per lat. *Argentius*, 1154 *Aratia* e F. 2605, con Corss. tav. 20. 1, *Araθsia*; dall'altro, F. 2184 *Mamerse* e F.¹ 463 *Φulnise* per F. 2753bis *Mamerce* e F. 1070 *Φulnices*, *useti uceti* (non ben sicuro) nella Mummia XI 9 e X 18, F. 2432 *avil si* con F. 2335 *avil-s ci-s*, come lemn. *sialχveiz sialχviz* con M. XI 17 *cialχus'*; inversamente, C I E. 2341 *Eiceras Θufiθi* (cf. *Θupitai Θupites*) con F. 2603bis *Aiseras Θuflθicla*, ×υ×ηλ- (Hesych.), come prenest. *Aucena*, con etr. *Usil* e lat. *Auselii*. Cf. altresì qui l. 19 *per pris'* con 8. 28 *per prici* e 13 *per price*.

[16] Qui spettano (§ 14. 15) *Turis Tiiurs'* e forse *Culsu Culziu* e *Zu* o *Zu-s S'eu-s'* (da *siu- sio-*). E qui spetterebbe anche Poggi App. I 28 num. 15 *A(rn)θ Tiute Marcnal*, per confronto con F.¹ 381. 511 *Tute*, 388 *Tutes* ecc., C I E. 322 *Tutes'*, 343 *Tuti*; ma il Pauli C I E. 2584 trascrisse *Piute*, quantunque con tale e così normale figura di *p*, da non potersi intendere come mai il Poggi vi scorgesse una *t* e si arrestasse lungamente a commentare la nuova forma: gioverà quindi anche in questo caso attendere il risultato di nuove autopsie. Già del resto cadde altresì G. 694 *tiucunctnal*, dove Danielsson e Pauli concordi lessero 3672 *Tucunctnal* (cf. 3673 *Tucunti*, 3999 *Tucuntines'*, 4000 *Tucnt[ine]*): però il Pauli stesso propone 3998 pel *tna*..... del Vermiglioli *tiuc[untines]*.

Rendic. 1896 p. 1102 *[sv]alc[e av]il tii*) e. F. 2177 *culcna. ti* ecc. (Rendic. 1899 p. 1385); l. 44 *.rii.* (cf. l. 9 *riin*) e l. 4. 5 *.ri.*; l. 6 *niiana* con l. 26 *θiana* e l. 26 *ni-laiei* con l. 24 *a.laiei.* o l. 23 *nizus* con l. 11 *cizus* e sup. *zu zus*, donde cavo *nii* = *ni* (cf. F³ 412, con Planta Gr. II. 530. 178, *nii Falus* inc. sotto il piede di vaso campano-etrusco); l. 26 *tirtiriiai* con l. 3 *citar : tiria* e l. 16 *ci:tar. tiria* (cf. l. 28 *pricipen. tar. tiria*); l. 16 *riin. puiian* (cf. sup. *rii* con *ri* e CIE. 882 *puiia* pel solito *puia*); infine l. 25 *tir. zai. i. e. s. χuθ*, forse per *tir zaiies χuθ* (cf. 22. 23. 24-25. 30 *tur zaes χaθ*): così già in altre campano-etrusche, come il *nii* pocanzi allegato, F¹. 513 *tecii* (Nola), Gam. 936 *Acrii* (Suessola), id. 938 *Rupiias* (ib.), id. 939 *Aiianes* (ib.), Bull. Inst. Arch 1870, p. 157, n. 1 (cfr. Isc. paleol. 71 n. 97) *Numisiies* e 1881, p. 145, *mii* (S. Maria, di Capua), F. 2275 *Veliies nipe* (Nota) e Not. d. Sc. 1895, p. 324 *mi Veliis* (Calvi Risorta).

Noto in fine pur sempre per le vocali: l. 24 *sti zai* (cfr. *zi s'i* tantosto) e 26 *sti zei*, l. 15. 29 *nai* o *naiθ* e 47 *nei* (cfr. 1. 6 *nes* e *nem*, come Novilara l. 12 *nem . polem*); l. 12 *riθnai tae* (cfr. Saggi e App. 107-109 *cresverae hevtai* nella Mummia V 16 e lat. etr. CIE 953 *Arisnai Titilniae*); l. 10. 14. 24. 25 *zai* e l. 12. 13. 14 *tae* (cfr. tantosto *taes* per *zaes* e l. 4. 9. 11. 24 *tei* con 9. 10 *teh amai*, come 24 *zai . tei*); l. 24 *iai* incerto e sup. *ie ihe* (cfr. § 16. 17 l. 24 *χem iai* con l. 14 *χim ri*, 4 *cim-c leva* e 11 *ci zus ie*); l. 4 *ice* e 14 *icei*; l. 54 *seiei* e 25 *siei* incerto; l. 29^bis^ *ilucui*, l. 28 *ilucve*, l. 8. 14. 18. 19. 21 *ilucu* (§ 8); l. 56 *esares* e 31 *is'er*, l. 30 *lepa* e 26 *lipa*, l. 22 *velθur* e 61 *viltur* (§ 19), l. 24 *χem* incerto e 14 *χim*; l. 41 *a per* (cfr. 13. 14. 58) e 8. 13 *a piras*, 8 *a pires*, 11 *a pire* (cfr. 3 *pir*); l. 6 *itna* o *itnam*, fra due *vacil*, forse per l'*etnam* della Mummia (40 volte), sovente connesso con *vacl* (Saggi e App. 135); l. 16. 17 *hivus*, cfr. CIE 461 *heva*; l. 4 *is'* e 61 *is* (cfr. 60) con 31 *is'er* e 56 *esares*, cfr. *ais' ais eis aiser eiser aisera-s'eisera-s'esera* della Mummia, F. 2345 *aisaru* = Not. d. Sc. 1898, p. 408 *aizaru*, F. 2260ᵃ (tav. 41) *esare* e F. 2033 bis Eᵇ *esari*, F. 2193 *es'* = F.¹ 443 *es*; l. 9 *vanie-s* e 15 *vane-c*, l. 56 *culziu* pel solito *Culs'u* o *Culsu* (§ 14), *zu-s* cfr. *s'eu-s'* (§ 7).

Noto poi per le consonanti: l. 3 *s'i* (cfr. 18 *s'in* con sup. *ri rii riin*), 11 *si*, 5. 6. 19. 21 *zi* (cfr. 19 *zi-z*); l. 1. 3 *s'u*, 3 *su*, 27 *zu* (cfr. 9. 11. 23 *zu-s*); l. 4 *is'* (cfr. 16 *is'ai*, 31 *is'er*, 11. 13 *is'um*) e 61 *is* (cfr. 60); l. 5 *luna-s'*, 5. 6 *pica-s*, 16 *natiura-s* = 17 *[na]ciu-*

ra-s; l. 19. 21 *pri-s'*, 21-22 *tir-s'* (cfr. 15 *tr-s'*) e 19 *li-s*; l. 19 *zi-z* e 32 *ri-z* (cfr. sup. *zi ri*), come (v. n. 37) CIE. 1893 *Caini-z* per 1541 ecc. *Caini-s'*, 3995 *Casni-z* per 4001 *Casni-s'*, 4052 *Titi-z* per 3921 *Titi-s'*, 1832 *Aule-z* per 453. 646, ecc. *Aule-s'* e 519. 2132, ecc. *Aule-s*; l. 24 (due volte). 35 *zal* e 23. 28 *sal*; l. 16. 17 *sne* e 18 *sanu*, cfr. *zanes' sane* (§ 10); l. 36 *serus cerur*, cfr. Not. 1895, p. 339. 6 *ces' zeris'* e *seri* — per quattro *zeri* — nella Mummia; l. 56 *culziu*, cfr. *Culs'u Culsu*; l. 28 *sal-c* e l. 18. 26 *θu-χ*; l. 7 *mar . zac* e l. 30 *mac*, cfr. *marem zaχ* della Mummia X 3 e *maχ* [17]; l. 9 *rac*, cfr. *raχ raχθ* della Mummia; l. 4 *cim*, 14 *χim*; l. 26 *θi ana* con 13 *θ(i) ara* e 19 *ti ar(a)*, come nella Mummia *vacl ara* e *vacl ar(a)*; l. 10 *θii* e 16 *tii*; l. 22 *vilθur* e 61 *viltur* (§ 19); l. 27 *tur taes*, con *t* sicura (Bücheler ad l.), l. 22. 23. 24. 30 *tur zaes* (cfr. CIE. 4196 *fleres' tece sans'l* con F. 1930 *fleres' zec sans'l)*; l. 3 *a pires* e 11 *a pire*, come nella Mummia *fleres* o *flere Neθunsl*, *fleres* o *flere in craps'ti*, *zus'leves nunθen* e *nunθen zus'leve*; l. 36 *serus cerur*, cfr. Riv. di filol. 23, p. 485 seg. *Navesial Naverial*, *Velusum cerurum* ecc. con t. Eug. I B 30. 33 *adeper arves*, I A 27 *adiper arvis*; l. 11. 13 *is'u-m* e 18 *laru-n*, come nella Mummia *etnam celucum* e *etnam celucn*, *matam* e *matan*, *tutim* e *tutin* (cfr. anche M. lin. XI 4-5 *heχz etnam iχ matam* con CIE. 1530 *erikez matan*); l. 23 *ri tur zaes χaθ ce* e 22. 24-25 *ril tur zaes χaθ ce*.

Rari gli esempj di omissione vocalica: l. 18. 22-23 *pn* (F. 2590. 2640 bis da solo, cfr. Not. d. Sc. 1884, p. 415 forse *matan pn* su corno veronese, e qui l. 8. 28 *prici pen* col *celi pen* della Mummia XI 2); l. 14 *epn* (F. 2534 da solo, cfr. F. 2146 *epnes*); l. 15 *trs'* e 21-22 *tirs'*; l. 55 *θr*; l. 16. 17 *sne*, cfr. l. 18 *sanu* e § 10 *sane zanes'* della Mummia: l. 57 *rsias*, cfr. G. 802. 5 *rusias cari* e Mon. Ant. Linc. IV, 336, fig. 166a *rusi ateri*; l. 2. 6. 8 *cnes* cf. l. 10 *cun*; l. 10 *sac* e 7 *saca*; l. 61 *ziχun* e CIE. 195 *mulune* (§ 20); incerti: l. 51 *scna* (forse *[c]eχis-c na*), l. 25 .... *rcl*.

7. — Sotto il rispetto morfologico, noto anzitutto l. 8. 18 *is'vei tule ilucve*, o, meglio, secondo tantosto (§ 8) si dichiara, *iluc(ve)*, e l. 28 *ilucve is'vei tuleti*, donde risulta l'equazione *tule* (cfr. l. 18 *tulei*) = *tuleti*: ora questo (cfr. nella Mummia VIII 8 *zineti*, VI

---

[17] Qui spetterebbe anche l. 12. 13 *θene | i : caper* e 14 *neal . χaper*; ma questo per confronto con 4 *neal . χ tei.* credo (§ 4) si debba leggere *nealχ a per*, quello, per ragioni analoghe, o *ic a per* (§ 19), o *θenei-c a per*.

5 *laeti*, XI 9 *useti*) sta a *tul tula*, come a *zina* della stessa Mummia VIII 1 sta *zineti* e come a *suθ suθi* o *s'uθi* sta F. 2335 *s'uθiti* (cfr. nella Mummia V 20 *θeiviti faviti-c* e VIII 2 *esviti*), in cui tutti omai riconoscono un locativo 'in sepulcro', analogo a G. 789 *celati* 'in cella' da F. 2168 *cela* (Deecke Etr. Fo. V 56, Pauli Etr. St. III 122. V 69, Bugge I 42. 106); sarà quindi tale anche *tuleti*, che insieme combinato con *tule* trova infatti riscontro preciso nell'*hilarθune eterti-c caθre* della Mummia XIII 3-4, dove anche incontriamo *θuni ipei* e X 9 *ipe* a riscontro di *is'vei tule*. — Noto poi l. 5. 6 *le picas* e 19 *le ziz*, 16 *sne natiuras* o 17 *sne [na]ciuras*, dove a *-e* segue *-s* o *-z*; l. 5 *lunas' ie*, 11 *zus ie*, 26 *u[sili]s' ie* (cfr. 22 *usili* con M. VII 13 *usli*), 9. 23 *zus le*, 15 *trs' rane-c*, dove inversamente a *-s* segue *-e*; l. 9 *le riθnai*, 10 *se riθnai*, 9. 10 *teh amai*, dove a *-e (-eh)* segue *-ai*, e l. 11 *is'um a zuslevai a pire*, dove *-ai* precede a *-e*: dalle quali combinazioni confrontate fra loro, e insieme con l. 8 *a pires*, 8. 13 *a piras*, 15 *a riθnai*, 12 *ia riθnai*, 15 *tul trs'*, 19. 21 *per pris'*, 16. 17 *travai user*, 6 *ie faca*, 6 *ane vacil*, 5 *vacil lunas'*, parmi risultare che talvolta *-e* sta per *-ae* da *-ai* (cfr. § 6 *iai ie*) e al par di questo equivale al *-s*, ond'è preceduto o seguito (cfr. § 14 *ais vale* e *aprinθ vale* con *ces' zeris' aprens'a* e § 6 etr. *-ae -ai* con etr. e lat. etr. *-ai -ae* e *-e -ae*). Nè forse differisce l'*-e* di l. 13 *tule a piras* e 14 *tule aφes* (v. più avanti), se va coll'*is'vei tule* testè detto, con *ame* già ricordato per *amai* e con CIE. 261 *S'ene* per lat. *Senae*; concorda poi in ogni caso, direi, l'*-e* di l. 2 *savcnes satiria(s) saχne* (§ 5) e del suo già ricordato parallelo di F. 2613[bis] *Aiseras θuflθicla(s) Ɪrutvecie* (cfr. Sagg. App. 131), con cui ben va lo *Herma(s) Tins Ceχe* d'una patera orvietana (Deecke Etr. Fo. VII 49. 52 seg. con Rendiconti 1892, p. 266).

Ancora noto per la declinazione: l. 3 *ai* (incerto), 35 *aie*, 21 *aiu*, 20 *aius*; l. 10 *cun*, 2. 6. 8 *cnes* (cfr. § 0 *cu-s*, forse circa per *cun-s cune-s*); l. 5. 19. 21 *zi* 19 *ziz*; l. 27 *zu*, 9. 11. 23 *zus*; l. 12 *tae* (F.[1] 515 da solo su vaso campano-etrusco), 27 *taes*; l. 26 *ana*, 6 *ane*; l. 12 (tre volte) e 40 *ia*, 24 *iai* (incerto), 5. 11 (*zus ie* e forse *φer-ie*) 26. 35 *ie* e 31 *ihe* (cfr. 26 *iu*, 12 *ium* incerto); l. 4 *is'* e 61 *is* (cfr. 60 *tunuis* con 29 bis *tuna*), 16 *is'ai*, 31 *is'er*, 11. 13 *is'um*; l. 15. 29 *nai* o *naiθ*, 47 *nei*, 6 *nes*, 15 *nem* (incerto); l. 3 *pir*, 8. 13 *a . piras*, 8 *a . pires*, 11 *a . pire*; l. 13 *per price*, 8. 28 *per prici*, 19 *per pris'* (cfr. 41 *per pri . . .*); l. 3. 4. 5 (due volte). 6. 10. 14. 19. 23. 44 *ri* o 44 *rii*, 31 *riz*, 19 *riin*; l. 26 *tir*, 21 *tirs'* = 15 *trs'*;

l. 9 *tul tei* e 15 *tul trs'* (cfr. *tulei tirs'*), 19 *tul e Leϑam* come 22 *tul e Velϑur* (§ 14. 20), 16 *tula sne natiuras*, come 17 *tula hivus*, e 29^bis *tula natinusnal*, 13 *tule a piras* come 19 *tule aȝes* (cfr. 49. 58), 8. 18 *is'vei tule* (cfr. 39. 53), 28 *is'vei tuleti*, 21-22 *tulei tirs'* (cfr. *tul trs'*), 21 *tules aiu*; l. 4, e forse 13, *Uni*, l. 7 *Une*; l. 1. 8. 10. 52 *χu*, 18 *χues*, 25. 33. 34. 50 *χuϑ*; l. 26 *fan*, 43 *fani*, 42-42 *fanies'* (forse *fani es'*). — Inoltre: l. 2. 6 *sav cnes* e 8 *cnes χu*, l. 5 *sav lasieis* (cfr. 4 *sav lasie...*), l. 9 *rac vanies*, l. 10 *ri utus* con l. 23 *ri tur zaes*; l. 14 *tule aȝes* (cfr. Bull. Inst. 1881, p. 145 *mii apes*, iscrizione scritta con alfabeto latino su idria di S. Maria di Capua appunto, — etruscamente letta presso Planta Gramm. II 530. 177^bbb *s'iiares*, — che forse va coll'epitaffio orvietano Not. d. Sc. 1880, p. 443 *mi Mamarces aps*), l. 15 *tul trs' vane-c*, l. 16 *tula hivus* (forse *tul a hivus*), l. 18 *sanu lis* (cfr. F. 802 *s'enu li rite* su piattello chiusino, *li* da solo F. 2668 « sub pede vasis » d'ignota origine e F. 2223 *aru s'ana li s'inu s'ias*) e 21 *tules aiu*; l. 22 *zaes χaϑ* con 26 *taes χaϑ* come 18 *χues χaϑ* e 56-57 *esares χaϑ* (scritto *esare∴s*); l. 22. 25. 27 *χaϑ ce* (cfr. 23 *χaϑ [ce]*); l. 10 *cun zai* con 14 *tur zai* e 24 *sti zai* o 26 *sti zei*, l. 16. 17 *travai user*; l. 9 *snu zain* con 10 *mar zain* e 16 *fir zain* (cfr. 32 forse *fir zain*, dove Bücheler *fia*, se pure non si tratti in ambo i luoghi di *tir zain* come 25 *tir zai* o *zaiies* e 14 *tur zai*).

Noto infine sempre per la declinazione: l. 8. 13 *a piras* e 8 *a pires*, come Sagg. e App. 34 *venas venes*, CIE. 2340 *Θufϑas [l]autni* e 2338 *Θupites (lautni) Arnziu* [18]; l. 36 *serus . cerur* (§ 8. 14); l. 31 *is'er* forse plurale di *is'*, come 16. 17 *user* forse dell' *use-*, onde abbiamo nella Mummia XI 9 il locativo *useti*, e l. 9-10 *funir*; l. 28 *seϑum* con *ilucve* (§ 8); l. 11. 13 *is'um* e 18 *larun* (cfr. § 6 *-m -n*) [19]; l. 9. 10. 16 (cfr. 32) *zain*, l. 18 *s'in* e

---

[18] Quanto all'*i* di *Θupites* (cf. *Θupitai Θufiϑi*) per il *l* di *Θufϑas'*, vedi Rendic. 1899 p. 1361 n. 13; qui aggiungo *Usi* della Mummia III 18. VIII 9 e F. 2249 (tav. 41) per *Usli* ivi VII 13 e per l'*Usili* della nostra l. 22: cioè *-i* per via di *-ii* da *-(i)li -ili*. — In generale, cf. altresì CIE. (52^b *ϑua* (non *ϑur*) con 4116 *ϑues'*, 388 *ϑuves'* (Rendic. cit. p. 1363 num. 16).

[19] Cf. 11 *is'um a zuslevai a pire* (forse ' deorum *Zuslevae* et *Pirae* ') coll'*eiser s'i c s'eu-c* (' dei Seiaque Consivaque ') della Mummia V 10. 13 e con VIII 7 *reu-χ* per Magl. B. 4 *riva-χ*; cf. inoltre l. 13 *Uni . Al. fitu . ϑ(i), Tae . Seiu . ϑ-(i), Ce ei is'um* (e) *Uni Al ϑ(i) ara*. Quanto a *la-*

l. 19 *riin puiian*, rispetto a l. 10. 14. 24. 25 *zai*, l. 3 *s'i* (cfr. § 6 *s'i zi*), l. 44 *rii*, ossia l. 3. 4. 5. 6. 10. 14. 19. 23 *ri*, e C I E. 882 *puiia*, ossia *puia*.

8 — Per i numerali v. § 16. 17; per le particole pronominali e avverbiali, v. § 9. — Per la coniugazione, riservati a più innanzi (§ 12. 20) *mulu* e *ziχun*, tornano, se non m'illudo, preziosi *iluc ilucve ilucui ilucu*. Ecco i testi:

l. 29bis *e : tula . natinusnal . ilucui tunafulinun*:
l. 28 *par : al : mi ilucve . is'vei . tuleti . nunus . seθum :*
ilucuper : pricipen . tar . tiriavaei f | ulinul.
l. 8. *is'vei . tuleiluc . vea . piras e leθam . sul . ilucu .*
cnes . χuper . pricipen . a . pires.
l. 18 *is'vei .·. tuleiluc .·. vea . n . pniv larun . s . ilucu . θuχ :*
s'in . tiθurial . χue . s . sanulis mulu.
l. 19 *tuleleθam . sul . iluc . uper . pris' . antiar.*
l. 21 *a . cal . vea . per . tulesaiu . zie . leθam . sul . ilucu*
per . pris'an . timavilu :
14-45 *tuleaχes . ilucuvacil . zuχn | ee . l . f.*

Nessun dubbio quindi circa la separata esistenza di *ilucui* (29bis), *ilucu* (8. 14-15. 18. 19. 21, cfr. 41 *aper*, l. 3. 4. 5. 6. 12 *vacil* e 13 *caper*, 14 *χaper* con 18. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 30. 43 *χa-θ*, 8 *χuper* con l. 10 *χu* e 18 *χue-s* e 25. 33. 34 *χu-θ*) e *ilucve* (28): per contro a cagione di questo, avendosi 8. 19 *iluc . vea*, apparisce mal sicuro *iluc*, e dovremmo anzi preferire, parmi, la lezione *iluc . ve* (cfr. 19 *iluc . uper*), se la l. 21 non ci mostrasse *cal . vea . per* (cfr. 41 *aper*, 8. 13 *a . piras*, 8 *a . pires* e § 9 *ve*); credo quindi più prudente conservare *iluc*, conforme all'interpunzione, forse abbreviato per *iluc(u)* o meglio *iluc(ve)*, appunto, direi, perchè già la identica particola *ve* seguiva di per sè (cfr. § 9). Lasciato in ogni caso da parte codesto *iluc*, come quello che o non esiste, o riesce eguale all'una o all'altra delle forme certe, sta per *ilucui* e *ilucu* che abbondano in etrusco i gentilizj feminili in *-ui* [20], nè vi mancano

run, cf. *pu iv larun* con l. 32-23 *pn cusnas'* e con § 14 *Semunin aprens'a*; cf. altresì l. 14 *epn icei* coll'*ipas ikam* di Narce (§ 2).

[20] C I E. 336 *Arntia : Sec[ui]*, 366 *Larθi Aθnui* (trasc. *aθuni* per errore, contro il disegno riconosciuto esatto dall'autopsia del Dr. B. Nogara

quelli in *-u* [21], nato, come oggi si reputa (cfr. Pauli, Mittheil. Röm. 1887, p. 288), da esso *-ui*; e sta ancora per *ilucve* che più voci etrusche di vario significato escono in *-ve* (p. e. *acve Cneve zarve zus'leve malave masve naχve s'ancve s'arve S'erve s'rencve s'renχve Φlave Flave flerχve*): ma sta altresì per *ilucu ilucve*, che di una sola voce etrusca possediamo insieme sì la forma in *-ve*, sì quella in *-u*, cioè *tenu tenve* [22]; dalla quale ultima facilmente risalendosi a 'tenui' per via di 'tenvi' [23], otteniamo la serie *tenve* (*tenui*) *tenu*, parallela alla nostra *ilucve ilucui ilucu*. Ora *tenve tenu* da tutti omai si reputano voci direttamente o indirettamente verbali, secondo i più identiche, e significanti all'incirca 'administravit' [24]: sospetto io quindi appartenere alla stessa categoria anche

---

nel settembre 1899), 903 *Larθi . Patui*, 1123 *Θanχvil . Velθurui*, 1575 *Larθi . Pumpui*, 2117 *Larθi . Velθurui*, 2565 *Θania . Petrui*, 2630 *Larθi . Pumpui*, [3377 [*Θana . Cunui* (dove il Pauli conghiettura *cutui*, benchè valgano forse a conferma prenest. *conia* e lat. *cunnus*) ecc.

[21] C I E. 337 *[Θa]nia Secu*, 2810 *F(asti) : Sticu*, 2999 *Lartia . Tumu . Φauχania*; così etr. lat. 359 *Thannia . Trebo Sex . f* e C. I L. XI 2069 *[L]artia Pedro Caspria* (cf. Pauli, Mittheil. Röm. 1877 p. 288); così la dea *Lasa Vecu* (Corss. I 246 tav. 7), dove il Bréal, Mem. soc. de ling. IX 35, muterebbe, non vedo con qual fondamento, *vecu* in un ignoto *vecl* da mandarsi col *vacl* della Mummia, contro il disegno che dà quello ben chiaro e contro la conferma di C I E. 1499 sg. *Vecui*: cf. Fabretti Gloss. 1903, da F. 481[bis] mancante, *Vecue* con lat. etr. *Begoe*, e Not. d. Sc. 1886 p. 360 *Lasa Vecuvia*, che rinsalda insieme etr. lat. *Vegoia*.

[22] Non forse a rigore unico esempio: cf. infatti C I E. 3224 *mulue-v(e)neke* (Pauli Etr. St. V 72 dietro Deecke per 'muluavneke', Bugge Etr. u. Arn. 72 da 'mulv-amce') con 105 *mulenike*, Not. 1895 p. 26. 305 *mulu-vaneke* (non *-nike*, secondo la revisione del Dr. B. Nogara nel settembre 1899), F.[3] 391 *mulu-vannice*, F. 2614 *mul-veneke*, G. 607. 608 *mul-vunke* (Körte) e *mul-vunuke*; quindi *mulue-*, ossia *mulve-*, e *mulu-mul-*. Cf. inoltre C I E. 52[a] B. 10 *masve Ceicnei* con A 9 *pultace Ceicna* e con F. 1914 A 14 *municlet masu*; salvochè ivi A 17 *masu acnina clel* mi fa piuttosto pensare ad A 3 *sleleθ Caru(s')* ed a F.[3] 330 *munisuleθ Calu(s)* = F.[3] 332 *munisvleθ Calu(s)*.

[23] Anche il Pauli Etr. St. V 72 chiede se il *-ve* di *tenve* non risalga a *-vi*: cf. ora C I E. 52[a] A 11 *malave* 3226 e F. 2314 *malvi* con *mulune mulveni*; F[1]. 322 *θue* finale, come di regola *θui*; C I E. 3355. 3663[a]. 3666. 3670 *Petvi*, 3671 *Petui*, 3667 *Petuvi*, 3676 *Petuve-s'*, 3665 *Petue-z*; 160 *Pvinei*, 52[a] A 2 *Puinei* e B 5 *Puine*.

[24] Contro il Corssen che I 447. 492. 668 pareggiò *tenve tenu* a lat. *tenue*, primo il Deecke Etr. Fo. V 45. 47. 63. 95 vi riconobbe una voce verbale, che VII 26. 30. 35. 40. 75 suppose essere un participio passivo

ilucve ilucui ilucu [25]; e il sospetto parmi rafforzato da ciò che, come abbiamo *tenve meχlum* (cfr. Rendic. 1896, p. 982 *zilaχnce meθlum*, *zilace ucntum*, *sta pruχum* ecc. e *cletram s'rencve* o *s'renχve*), così abbiamo nella nostra epigrafe capuana (l. 28) *ilucve seθum*, che però va per avventura coi nomi di deità *Naθum* e *Tecum*. — Qui sorge tuttavia una particolare difficoltà dal fatto, che laddove *tenu* e *tenve* reputati dal Corssen, dal Deecke e dal Pauli giustamente identici, occorrono in testi e combinazioni diverse, *ilucu ilucui ilucve* non solo concorrono nel medesimo testo, ma sì l. 28 *ilucu* e *ilucve*, o

---

e precisamente lat. *con-tinuus* per *-tentus*. Alla sua volta il Pauli Etr. St. V 72. 76. 156, confrontato *eiθ fanu* o *eθ fanu* ecc. con *[e]θ suθiθ*, ravvisò in *tenu zilaχnu* ecc. dei locativi, e interpretò *tenve tenu* 'in administratione (fuit)'; lo seguì il Bugge Etr. u. Arm. 64-71, salvochè separò *tenu* da *tenv-e* e li rese rispettivamente con 'in tribunali (fuit)' e 'in tribunali est' (cf. *tenθ-as* per lui 'in tribunali fuit'), laddove, Beitr. I 171. 210, aveva opinato anch'egli si trattasse veramente di un verbo, e si rannodasse a τίθη‹ι. Per mia parte sospetto pur sempre che *tenve* ('*tenvi*') *tenu* pareggi lat. *tenui tenuit*, sicchè p. e. *tenve meχlum* dica all'incirca 'tenuit tribum' nel senso appunto di 'administravit', come piace al Pauli, e *tenθas* significhi 'tentus' nel senso di 'captus', ossia 'eletto'.

[25] Sarà egli lecita conghiettura (v. n. 37) che *i-lucui*, per *i(l)-lucui* ecc. vada con lat. *pol-lucere* (cf. lat. *polluere* e *illuere*, *pollingere* ecc.)? — Altri verbi etruschi con prefissi sospetto pur sempre potersi tenere: 1) *s-valce* 'visse' (quasi 'ex-valuit', surrogato popolarmente all'originario eufemistico *valce* 'valuit'); 2) *amce* reso tuttodì 'fu' (cf. Pauli Vorgr. Insch. Lemm. II 79 'erat'), perchè si persevera ad interpretare F. 2340 l. 2 *puiam amce* con 'et uxor fuit' (Pauli op. cit. 74. 31), senza riguardo, come a me pare, all'*amce etnam* della Mummia VII 19, dove ben trentanove altri *etnam* occorrono in combinazioni diverse, le quali non permettono certo di scomporre codesta voce in '*etna*-que': confrontati quindi *Ramθu Ravnθu*, osai pensare che *amce* debbasi ricondurre circa a *a(t)-v(e)nce* per confronto con *mulue-v(e)neke* e con F. 2340. 4 . . . . *avence lupum*: dove il Pauli l. c. rende *lupm* (per errore di stampa, come ivi 75. 33 *anis'a* per *auis'a*) con 'et mortua' lasciato da parte come enimmatico ...*avence*, e trascurata la congruenza di *-ce lupum* con *-ce puiam*; congruenza confermata (Saggi e App. 57-63 con Rendic. 1896 p. 382) da *zilaχnce meθlum* o *pulum*, da *zilace ucntum*, *sta pruχum* ecc.; per me *amce* significa forse all'incirca 'libò' (cf. anche *am-ce* = *a* + *vnce* con osc. *ce-bnust*); 3) lemn. *e-visθo* (cf. Rendic. 1894 p. 634-644 *vesana*, *zilaχnθas svalθas tenθas meuaθa cveθa* ecc., *cesas-in* e *cesa*, *hinθθ-in* e *hinθa hinθu*, *Tins'-in* e *Tins'i*, *fav-in* e *faviti* ecc.), forse all'incirca 'in-vestus' per 'conditus' (Deecke).

8. 18 *iluc(ve)*, nella medesima linea, e sempre così che la forma in *-ve* precede a quella in *-u*; inoltre sebbene tutte tre le forme abbiano questo di comune, che sempre ad esse *tul-* precede o segue una volta, nè mai si ripete, dove due forme concorrono nella medesima linea, le combinazioni lessicali e grammaticali di ciascuna forma differiscono fra loro, almeno in apparenza. Ciò malgrado, tutto considerato, reputo assai probabile anche l'identità di *ilucve ilucui ilucu*; ed anzi, sebbene per verità quasi in tutt'i testi antichi e pur nel nostro le incongruenze grafiche e fonetiche più o meno giustificate o ingiustificate abbondino, preferisco conghietturare che qui la discrepanza sia giustificata (cf. l. 8. 18 *tule iluc* con 28 *ilucve tuleti*), e debba attribuirsi a ragioni fonetico-sintattiche e forse metriche.

9. — A *ilucve* (l. 28) precede *mi*, e però per coloro che come noi *ilucve*, reputano verbo al perfetto attivo *arce* (cfr. Pauli, Etr. St. V 72 con Vorgr. Insch. Lemn. II 68. 1 e v. in contrario Iscr. paleol. 16-17 n. 32 con St. it. di filol. class. IV 340), ben va *par : al : mi ilucve* con G. 804. 2 (secondo Undset. ap. Bugge Etr. u. Arm. 37) *ceχa mi arce*; laddove per me *mi*, offertoci altresì dalla l. 26 *χaθ iu : mi a * * iei : ni laiei*, ben conviene alla nostra epigrafe, sopratutto perchè arcaica, come convengono in genere alle campano-etrusche i numerosi *mi* in esse incontrati (Iscr. paleol. 97 e Riv. di st. ant. II 6. 8, dove vuolsi ora aggiungere qui sop. § 7 *mii apes*), perchè tutte arcaiche o arcaizzanti (cfr. sup. n. 8) [26]. — Altre particole del nostro testo mi sembrano:

---

[26] Come riesposi Rendic. 1899 p. 661 sg. a proposito dell'iscrizione etrusca di Cartagine, quella dell'esser *mi* caratteristico de' testi più arcaici — e non già la somiglianza con lat. *me* — è la precipua ragione per cui reputo espresso da codesta particola il pronome di prima persona (circa '[io] per me'), dietro l'analogia de' simili testi arcaici greco-italici, compresi in questi ultimi anche i veneti e forse almeno uno de' messapici: eccede però il Pauli Vorgr. Insch. Lemn. II 26 affermando che *mi* « findet sich nur in alten etruskischen Inschriften », giacchè qualche esempio ne occorre anche in epigrafi meno antiche e recenti, e anzi pure in due d'alfabeto latino (Rendic. cit. 62 n. 7) o meglio tre, giacchè d'alfabeto latino parmi altresì la campano-etrusca *mii apes* (§ 7). Quanto alle obbiezioni contro la connessione di *mi* colla prima persona, mi sembrano esse pur sempre (cf. Arch. glottol. it. suppl. I 48) assai strane: *mi* 'io per me' sopra un lebete o una fibula o un fallo, fa dire naturalmente alla persona nominata, non già 'io sono

a 1) iniziale di sezione: l. 21 *a . cal ve a . per tules*, 41 *a per pri[ce]....* (cfr. 13 *a per price*); 2) mediano davanti a *piras pires pire(s)* e a *per*: l. 8 *ve a . piras e leθam sul*, come 13 *price lu tule a . piras e uni*; 8 *prici pen a . pires*, 11 *is'um a zuslevai . a . pire*, 13 *ic a per price*, 14 *i . tii a neal-χ a per tule aφes* , 21 *a . cal ve a . per tules aiu zi e leθam sul*; 3) mediano in altre strutture: l. 57-58 *cel utu* | *-χ a per tule .....*; 11 *ci zus ie a . cun*, 12 *tae . θ . a θene*, 15 *e l . f . a riθnai*, come forse 29 bis *e: tul a . natinusnal*; l. 15-16 *a cas . a .·. θ* | *es*, 18 *ve . a . n . pn . iv larun*, 23-24 *χc* | *i-c a . laiei-c*, 32 *riz : a papaθ*; 4) ripetuto: l. 11 *a zuslevai a pire*, 21 *a cal ve a per*, 14 *a neal-χ a per*; 5) seguito da *e* (cfr. 11 *zus ie a cun* con 10 *ri utus e cun*): l. 8 *a piras e leθam*, 13 *a piras e uni*; 6) forse preceduto da *e*: l. 15 *e . l . f . a leθam* (se *e.* non è abbreviazione), 29 bis *e : tul a . natinusnal* (se non si tratta di *tula*); 7) preceduto da *ve*: l. 8 *ve a piras*, 21 *ve a per*, 18 *ve . a . n . pn*; 8) forse seguito da *v(e)*: l. 29 bis *tun a fuli nun naiθv nun ve θu....*; 9) preceduto da *ic*: l. 13 *i : c* (§ 4 e n. 17) *a per price*; 10) preceduto o seguito da *-c* o *-χ*: l. 23. 24 *χei-c a . laiei-c* (fra due *-c*, come qui appresso *e*), l. 14 *tii a neal-χ a per* (cfr. 4 *neal-χ . tei*), l. 57-58 *utu-χ a per* (cfr. l. 10 *ri-utus*). — Si confrontino: α) C I E. 445 *a . Vels . Cus . Θuplθas' alpan turce*, dove la nota e certa dea *Θuflθas'* fa triade con *Vel-s* e *Cu-s* dei probabili, secondo risulta da 446 *Velias'* con *Θuflθas'* e con *Ceχa* (§ 14),

---

l'anatema così iscritto', ma 'io questo donai o consacrai'; così pure negli epitaffj, 'io (donai o feci per me o per altri) la pietra o l'urna o il tegolo', dove sta la leggenda. L'interpretazione di etr. *mi* con lat. *hoc*, anzichè risultare da sane e sagaci combinazioni ermeneutiche, contraddice al principio fondamentale di queste, l'analogia storica, e trascura la difficoltà come mai una parola di sì povero significato possa contraddistinguere età diverse: essa obbedisce soltanto al pregiudiziale sgomento contro qualsiasi più remota possibilità, che minacci di scemare la distanza fra l'etrusco, il latino o l'umbro o l'osco; distanza, che perdurerà tuttavia assai grande, sinchè tanta parte del lessico e della grammatica etrusca rimarrà enimmatica. Invero, chi stimi non fortuita la congruenza verbigrazia di *mi* con lat. *me* o di *θu* con lat. *duo*, al più dovrebbe stimare, parmi, da tali congruenze rinsaldata l'ipotesi che l'etrusco delle nostre epigrafi fu per avventura una lingua mista (cf. Arch. glott. it. suppl. III 105), al modo p. e. dell'inglese; ipotesi minima cui già inevitabilmente si sottoscrive, in quanto ammettesi per tanti nomi proprj etruschi, e per non poche voci d'uso comune, l'origine italica.

dall'incerto etr. lat. *Velitanus* [altri *Velcitanus*] per lat. *Martius*, dai testi (Sagg. e App. 82 e Ult. col. p. 30) della Mummia XII 12 e X 4 (incerto) con *cus*, dal confronto di *a Cus* con *a cun* ed *e cun* (v. *e* qui appresso) e con C I E. 338 *Tu-s' θuve-s'* (Rendic. 1899, p. 1363, n. 16 con 667, n. 27), oltrechè col nome del dio retico *Cuslanus* (v. Due isc. prer. 69. 77, n. 41. 44 e cfr. etr. *Cuislania-s Cuizlania*); β) Not. d. Sc. 1898, p. 408 *a Karai* iniziale del secondo inciso dell'arcaica epigrafe di Barbarano di Sutri (Rendic. 1899, p. 693-703), confermato ora dai nostri l. 11 *a Zuslevai* e 15 *a Riθnai* (v. § 7. 14. 15), e da Etr. Spieg. V 139. 1 *Cara Cuparia*, nomi di due figure (direi deità) nude, di sesso incerto, onde riceve luce anche il *kara* finale di un' iscrizione di Narce (Mon. ant. Linc. IV 344, fig. 170^{b}); γ) in fine all'alfabeto di Formello (Bull. Inst. 1881, p. 95 sg.) *a zaruas zarua zarua* con *zarve zarveθ e sarve* della Mummia IX 1. 8, IV 7 e VI 14, forse formola magica analoga al triplice 'santo' di qualche religione orientale, dai Greci affibbiato ad Ercole (Saggi e App. 140 con 226): in tutti i quali esempj, tutti sacrali, sta *a* in principio dell' inciso, come nei due primi sovrallegati del testo capuano. Per contro sta in fine: δ) C I E. 2341 *Eiceras θufiθi Cvei . a* (forse *Cver . a*), epigrafe di una statua enea variamente e infelicemente in molti modi emendata, mentre ben va con *a θuplθas'* qui sopra, con *θupitai* e *θupites* e con *Aiseras θuflθicla Trutvecie*; ε) F.[1] 443 *ecn ture Latinana . Es . alpan . a*, dove *a* sta con *Es*, ossia *Ais*. — Più volte pertanto prima d'ora s' incontrò *a* nelle iscrizioni etrusche, sempre associato a nomi di deità od a parole equipollenti o connesse con quelli, quale *alpan* di certo e probabilmente *zaruas*: alcunchè di simile possiamo quindi presumere per le voci con cui *a* si accompagna nel cimelio di Capua; e possiamo anzi tenerlo provato per *Cal* (§ 15) e probabile per *Zuzlevai* e *Pire*, cui precede *is'um* (n. 19 forse 'deorum'): quanto a *per*, leggesi *peras* da solo Not. d. Sc. 1877, p. 17 sopra un vaso fittile di Nola, nè forse vuolsi separare F. 2753 *pera cis* d'una epigrafe semietrusca scritta su vaso eneo di Capua, nè forse pure i nostri *pir pires* ecc., nè il *piri kanis'nu* del cavallino eneo di Dercolo in val di Non (Pauli, Insch. d. nordetr. Alph. 17. 35), analogo a F. 2502 *Aplu tikes'nu clan* (cfr. Etr. Sp. V 75-78 *Hercle Unial clan*) inciso su statuetta enea d'Apollo. Penso però che *a* non differisca in sè e per sè da *an*, più che *e ei* qui appresso da *en ein*: abbiamo infatti *an*, come *a* (1), iniziale in F. 2220bis 2327 *an farθnaχe*, F. 2335 *an s'uθi*

lavtni, F. 2600[a] *an cn suϑi ceriχunϑe*, e così verisimilmente M. XII 11 qui tantosto e forse altresì C I E. 3198 *an t akn*; abbiamo *an* mediano, come *a* (2) e (3), nella Mummia II 4=8-9 *s'veleri-c sve-c an cs'mene utince* = IV 4 e 17 *sveleri-c sve-c an cs'mele ϑun mutince*, III 15 *ϑezin vacl an s'canin*, VII 6 *s'acnitn an cilϑ ceχane sal* = XII 11 *an s'acnicn cilϑ ceχa sal*, Bull. Inst. 1880, p. 21 *S'eϑras an amce*, C I E. 301 *fleres'uϑurl an ueiϑi* (dove il Pauli legge *uϑur lanu* o *uϑurlan*, contro l'analogia di *fleres' muantrs'l* o *sans'l* o *neϑunsl* già allegate Saggi e App. 159), ecc.; come poi *ve a* (7), così C I E. 1136 ...*ve an par s'i* (cfr. le nostre l. 28 *par : al :* e 3 *s'i pir*); come qui *a* (10) con *e* (5-6) e fra due *-c*, così *an* fra due *ei* in Bull. Inst. 1880, p. 61 *ei muχ ara an ei seϑas ri*; infine come *a* (5) finale, così F. 67 *avei tnes' vesis'anϑi an* (cfr. C I E. 524 *tne aue* con St. it. di filol. IV 34 sg., contro la lezione *Anϑialu* seguita dal Corssen I 430 e le emendazioni proposte dal Deecke Etr. Fo. III 340. 23 e dal Pauli Altit. S. III 38 *tites'vesis' anϑias'*), al pari di *cerurum ein* o *ϑuruni ein* o *Θanχvilus Caial ein* con *ein* finale. Per ciò ch'è del significato, suolsi *an* rendere (Isc. pal. 14, n. 24) 'questi' (Corssen) o 'questo' (Deecke, Pauli e Bugge): ma a me sembra meglio assai convenga, e per *an* e per *a*, lat. *et en*; parmi cioè si tratti di una particola ora enfatica iniziale o finale, ora congiuntiva (cfr. *a* ripetuto come *-c -c* e lat. *-que -que* o *et et*, ed *ei* seguito da *an ei* e *alaϑ puraϑe an alϑia* con *Mlaχuta ziχuχe Mlaχta ana zinace* di Narce), e spesso adoperata semplicemente a rincalzo di altre particole (cfr. *ve a*, *ve an*, *-c a*, *iχ a*, *an ei*).

e 1) iniziale come *a* (1): l. 29[bis] *e : tul* o *tula*; 2) con *a* e per *a*, v. *a* (5-6); 3) per *-c*: cfr. l. 22. 24 *nis e ril* (n. 37) con 60 *nis . c lav* e v. qui appresso *ic*; 4) con nomi di deità (cfr. § 14. 15. 19), come *a* (α-γ): l. 13 *e Uni*, l. 19 *e Leϑam*, l. 22 *e Velϑur* e quindi forse l. 10 *e Cun* come 11 *a Cun* (cfr. *a Vels Cus* qui sopra a proposito di *a*). — Anche *e* credo sia già occorso più volte nelle etrusche epigrafi; e precisamente 1) iniziale, nelle campano etrusche F. 2778 *e me l Cripes* (Corssen, I 757 ἐμὲ Λᾶρος Κρίπιος [ἀνέθηκε]) e F. 2890 *e me l Atinae* (Planta Gr. II 528. 177[1] *epelatinae*, cfr. per il *m* umbro-etrusco arrotondato a mò di π, C I E. 273 *Marcnal* e 1024 *Ma[rcn]al* con 274 *Marcnal* 278 *Fremne* ecc.), come F. 362 bis[d] *ei mi : l asi*, iscrizione a torto sospetta perchè confermata da C I E. 50 *mi l e asies'* (cfr. 57 *asie*), da F. 807 *l ei mi* e da G. 862 *mi l ei* (cfr. C I E. 234 *mi la ei*, dove Pauli emenda *Milnei*); 2) mediano: C I E. 50 *mi l(a) e asies'* testè riportato;

F. 1914 A 6-7. B 2-3 e 11-12 *zuci.e nesci* (cfr. F. 1021 con Körte Etr. Sp. V, p. 191 n. — confermato dall'autopsia del Dr. B. Nogara nel settembre del 1899 — *veχ nas'χa veχ snarϑa*, insieme a C I E. 3 *[v]eχ* = 8 *vχ*, ed ai quattro *s'uci* o *s'uci-c* della Mummia ed a *mulveni eϑ zuci* [non *tuci*] del piombo di Magliano A 3); F. 2335 *atrs'r-c.e scuna-c* (cfr. F. 2279, 2 *scunu.s* e 3 *scuna*, F. 1914 A 10 *s'cuna*, B 10-11 *s'cune*) con *e* fra due *-c*, come *a* (3) fra *χei-c* e *laiei-c*; F. 91 *Tutnita Fasti Ve(lus') e l care* (cfr. C I E. 2219 *La. Vipine cari*, 2071 *Θania Eznei 'carati*, Mon. Ant. Linc. IV 344, fig. 170[b] *mi ni kara* e F. 59 *ϑuϑniϑa*, che il Pauli Insch. nordetrusk. Alph. 36. 99 cfr. 122 legge *uχniχa*), F. 2614[quat.] *Mlakas* : | *e. la* ⋮ *aska mi eleivana* (cf. ἀσκός e *Olivano*) e F. 12 *Lavises' e la* (Pauli, op. cit. 17. 37 e 100 *ela* 'hoc'), come qui sopra *e me l(a)*, *ei mi l(a)*, *mi l(a) e*, *l(a) ei mi*, *mi la ei* o *mi l(a) ei*. Come poi *a* rispetto ad *an*, così *e* ad *en* o *em* (cfr. *ei eim ein*): F.[2] 83 ...*Kinas' Kurtinas' en mi nipi kapi mirnunei*, Not. d. Sc. 1887, p. 495 (Saggi e App. 1. 26 *i ϑal ϑil en i ϑal*, forse C I E. 441 *en i cus'i*; C I E. 1136 *ipa em kep[en]*, 3237 *em nepit fanur ϑ* ecc. Riguardo al significato, vale naturalmente per me, dopo le numerose prove che son venuto adducendo dalla relazione strettissima fra *e* ed *a*, quanto esposi per questo.

ei: l. 13 ϑ. *ce ei is'um Uni al. Uni al.* ϑ, ossia forse (§ 7. 14-17) 'due per *Ce* e per gli dei Uni e Al due' (cf. prima *piras e Uni. al.*, l. 11 ϑ. *is'um a zuslevai. a. pire*, 22 *χaϑ. ce* : *p* | *n*, 25-26 *χaϑ. ce*: *la*, 27 *χaϑ. ce v.....*, 32-33 ....*ci* : *ce* | *sal*....; bronzo di Piacenza (11) *Ce* preceduto da *Cvl. Alp* — ossia *Culsu* e *Alpnu* — precisamente come G. 804. 5 *Cvls Ce fna fne cn Θuχa*, e come F. 1916 *asar fnu* — ossia forse 'Aesar Fnu' — e F. 2335[d] *Ture Fne Siϑvas*; F. 2198. 2410 *Ce* da solo su vasi; M. III 15 VII 2-5 *ceia* con Saggi e App. 136 n. 128; forse F. 1914 A 21 *cei*); l. 14 ϑ. *cucii ei.tur. zai. χim ri* (cf. § 6 *-ii* e lat. etr. CIE. 2020 'Cocceia L. l. Scatunii uxor'); forse l. 28 *tar tiria va ei f* | *uli nul.* — Per gli esempj prima occorsi di *ei eim ein in i* e pel significato probabilmente non guari diverso da quello di *a* e di *e*, v. Saggi e App. 112-118. 220-222 con Arch. Glott. it. suppl. I 32 sg.

va: l. 28 associato ad *ei*, come *ve v(e)* ad *a* (7) (8); cf. Not. Sc. 1898 p. 408 *aizaru va mazba va alqu* nell'arcaica iscrizione di Barbarano (Rendic. 1899 p. 702); v. *ei* e cf. *ve*. — Credo diverso il *va* di C I E. 200 *zaϑrumi va* (da sinistra, indecifrato presso il Pauli che giudica recenziore e aborrente dall'uso etrusco

quella linea, non so perchè, essendo ben noto il numerale *zaθrumis'*); così pure F.[1] 438 bis[a] *sval[ce] avil LX. icevis. va* (Corssen I 744 e Deecke Etr. Fo. III 104 *Scevis Va.* per *Vala* o *Valas*): così ancora, per me, CIE. 789 etr. lat. *anoro LIIX va*: in tutti i quali casi *va* sta in fine d' epitaffio, dopo l' età del defunto. Cf. altresì Pauli, Insch. nordetr. Alph., p. 44 num. 112 (cf. p. 122 *Harinas Titei va* IIIIL (con Ψ = 50 imperfetto) sopra un elmo di Negau; dove al Pauli tornò illeggibile ed enimmatico quanto segue a *tite* (così egli), e suppose contenervisi il matronimico di costui: io per contro leggo quale sta, e vi scorgo l'età della defunta, omesso come altrove *avils*, e con *va* premesso, anzichè posposto, all'età.

ve *v(e)*: v. *a* (7. 8), e altresì l. 11 *ia. v. θ. leθa*, l. 53..... *lati* | *v. sa*... Cf. CIE. 2136 *mi ve teti nakva ni* (Pauli *nakvani*) con *mi ni* F. 2404 e 2614, F.[3] 391, G. 608, Not. d. Sc. 1885 p. 512 tav. 15 (tre volte), Mon. Ant. Linc. IV 344 fig. 770[b]; cf. inoltre *mi ne* F. 2404 (dopo *mi ni*), G. 607 e quindi forse anche CIE. 3234, CIE. 1546 *mi na*, F. 2228 *mi nu*, G. 966 *me nu*; F.[1] 384 *mi ve tar tii a naia mi Ramaθas*; Not. d. Sc. 1880 p. 445, 28 *mi Venelus ve*; E. 2050 *mi Venelus v* (apparente *p*); Not. cit. 1885 p. 512 tav. 15 *mi ni Anθaia v mi ni ver tun*, il quale *ver* abbiamo nelle nostre l. 11. 22 e forse 48, come CIE. 1136. 1, e come G. 60 da solo; F. 2596 con Corss. I 719 *ve mi stes* (apparente *pe*).

-c o *χ*: v. § 5. 6, dove vuolsi aggiungere per -*χ* l. 23 *ni zus le ni-χ acïi*; quanto agli esempj anteriori, v. l'Ultima colonna dell'iscr. etr. della Mummia § 11 sg. p. 14-16 (Mem. R. Acc. di Torino serie II, tomo XLIV, 1894).

ic e *iχ*: esempio sicuro per *ic* parmi esser dato (§ 4 e n. 17) dal principio della linea 13 *i: caper.*, malgrado che l. 12. 13 *θene* | *i: caper* paia piuttosto andare con 23-24 *χe* | *i. c a. laiei. c.* Abbiamo però altresì almeno apparentemente:

l. 22 *relθur. tuθ * . c. lav. θ * i. ic. niseril.*
23 *χaθ * * nis * * a * tun. ic: nizus.*
24 *iac * * e: tun. ic. niseril.*
60 *nis. c. lav. tunuis. ic.....*;

ora chiede il Bücheler (p. 8 ad l.), se non si debba nel primo testo leggere « *lav. tun. ic. nis* come nel seguito »; e certamente piacerebbe all' ignoranza nostra un *lavtunic*, da mandare con CIE. 3088 *lautnic*, 3692 *lautuni*, 49 *lautunis'*, Not. d. Sc. 1889 p. 149 *Lavtunies'*, non-

chè con CIE. 4116 *fanu lautn Precus'* e *θaure lautnes'cle*, F. 1914 A 2 *mevaχr lautn*, F. 2279 *fanu s'atec lautn Pumpus'*, F. 2335 *s'uθi lavtni zivas*: ma sicura appare soltanto la lezione dell'ultimo testo (l. 60), onde risulta, sembrami, non trattarsi già di *lav. tun. ic. nis*, ma di *lav. tun.* o *tunu* (cf, 29^bis *tuna*, 52 *tun pla*), seguito da *ic* e preceduto o seguito da *nis*; inoltre quanto al primo testo non so dimenticare l. 4. 5. 6 *sav* e l. 10 *θii* confermato (§ 17) da l. 9 *θi* e 14 *tii*. Supplirei quindi (cf. § 18. 19) e leggerei:

l. 22 *velθur. tuθ[a]-c. lav. θ[i]i. ic nis e ril*
23 *χaθ [ce]nis[-c l]a[v] tun ic ni zus*
24 *ia-c [la]v tun ic nis e ril*
60 *nis-c. lav. tunu is. ic......*

e reputerei stare da sè *ic* in tutti i predetti luoghi ed essere la particola pocanzi avvertita e già più volte occorsa nella Mummia (Saggi e App. 229-32), al pari dell'identico *iχ* (Saggi l. c.), che qui incontriamo l. 5 *vacil lunas' ie faca iχ nac fuli* e forse 50. 51 ...*ia iχ*... *[c]eχis-c na iχ*.... (cf. anche l. 33 ....*iχra χuθ. ta* con l. 23 *ni zus le ni-χ acii*).

i: l. 10 *i ti al*, l. 14 *tae. i. tii a neal. χ*; cf. *ei ein in* e v. Arch. Glott. it. sup. I 32 sg.

ni o **nii**: l. 6 *ri zi le picas. ni i ane* (cf. 26 *θi ana* con 9 *θi cuveis*), 16 *hivus ni fus-c* (cf. l. 9 *fuh*), 23 *tun ic ni zus le ni-χ acii* (cf. C I E. 3273 *he raesni ni-v pla hat* con l. 51 ....*θi tun pla*), 26 *mi a* * * *i ei ni laiei*, 27 *zu ceχi ni laiei*. Anche questa particola apparisce pertanto analoga alle precedenti (*ni ni, ic ni, ni-c* e *ni-χ*): cf. del resto *mi ni* o *ne* o *na* o *nu* qui sopra (*ve*), F. 2780 (tazza nolana) *marv ni* (cf. F. 2221, tazza di Volci, *marutl*), Not. d. Sc. 1880 p. 445 (24) *ni Larisa Larecenas ki* ecc. (Arch. glott. suppl. I. 27-32). Gioverà però insieme non dimenticare *ni-s* testè (v. *ic*) avvertito. *(Continua.)*

OSSERVAZIONI SU LE MARMOTTE IBERNANTI.

Nota

della S. C. Rina ed Achille Monti

Fummo attratti a studiare insieme la biologia delle marmotte coi loro periodi di lungo e profondo letargo e di estrema vivacità, considerando che il letargo e gli ignoti fattori che lo determinano, i curiosi fenomeni che lo accompagnano, costituiscono tanti problemi, che hanno la più alta importanza non soltanto per i cultori della fisiologia comparata, ma anche per quelli della patologia.

Nelle marmotte il modo di comportarsi della temperatura, così insolito negli animali omeotermi, il rapporto tra produzione ed emissione di calore, che subisce in questi animali alterazioni considerevolissime, i cambiamenti strutturali degli organi nella lunga inerzia del sonno invernale e nella attività esuberante della veglia estiva, meritano uno studio particolare, in quanto che potranno allargare le nostre conoscenze sui fattori della termogenesi, sui poteri regolatori della temperatura, sul sonno e sulle variazioni funzionali degli organi. Una volta interpretate le leggi che governano siffatte manifestazioni noi potremo forse darci ragione di certi fatti strani che sono stati osservati nell'uomo.

Quando noi leggiamo nei libri dei viaggiatori le storie meravigliose dei fachiri indiani, che cadono in profondissimo letargo e possono stare digiuni per parecchi mesi, rinchiusi entro una cassa, in uno stato di morte apparente, noi ci sentiamo nostro malgrado invadere da un senso di incredulità.

Le storie dei fachiri trovano difficilmente chi voglia accordare loro diritto di cittadinanza nella scienza.

La contraddizione rispetto ai fenomeni ordinari della vita ha fatto sì che i racconti dei fachiri sieno stati relegati tra le leggende

orientali, ma pur ritenendo necessario il sano scetticismo contro i fatti non dimostrati, non possiamo relegare senz'altro tra le favole quanto si narra intorno al letargo dei santoni indiani. Per lo zoologo infatti il fenomeno non è nuovo, poichè senza scendere tanto in basso nella scala zoologica, anche tra i vertebrati, anzi tra i mammiferi noi troviamo degli animali ibernanti, quali le marmotte, il cui lungo letargo è quasi una morte apparente, un fenomeno meraviglioso che già da un pezzo ha richiamato l'attenzione dei naturalisti, un fenomeno la cui spiegazione ne permetterà forse di chiarire il letargo e la catalessi osservate nell'uomo.

Fu appunto nell'intento di studiare le condizioni anatomo-fisiologiche del latargo, che noi abbiamo pensato di riprendere con nuovo indirizzo gli studi iniziati con tanta fortuna in questa nostra Lombardia dal celebre Mangili.

Lo scopo, che noi ci siamo proposti in origine, era essenzialmente quello di analizzare le differenze minute che può presentare la struttura dei diversi organi nei periodi di veglia e di letargo. Ma per stabilire le condizioni necessarie ad una esatta ricerca abbiamo dovuto studiare la vita ed i costumi dei nostri animali, ricalcando le classiche orme dello Spallanzani, del Mangili, del Valentin.

Poco abbiamo da aggiungere alle osservazioni di quegli autori, che possono dichiararsi perfette, complete, dati i mezzi di quel tempo, e quel che più importa, esattissime. — Non staremo qui a riassumere le cinque belle memorie del *Mangili* (1), nè le dodici del *Valentin* (2); ricorderemo soltanto che dopo questi autori portarono nuovi contributi all'argomento il *Quincke* (3), il *Dubois* (4), che pubblicò parecchie note ed un grosso volume di fisiologia comparata, ed infine il *Dutto* (5), il quale fu il primo ed il solo autore che abbia istituite osservazioni calorimetriche sopra una marmotta.

Nel riandare il cammino percorso dai predecessori ne fu dato di rilevare alcuni fatti nuovi o non ancora completamente descritti: questi formano l'argomento della presente nota, che costituirà l'introduzione agli studi più minuti, di cui renderemo conto altra volta.

Abbiamo tenuto in osservazione quattro marmotte dall'ottobre scorso fino a questi giorni, e delle medesime abbiamo studiato le variazioni di peso, il modo di comportarsi della temperatura, e l'emissione di calore durante il sonno invernale. Le nostre marmotte, arrivate già in letargo, si mantennero in profondissimo sonno, con rarissime e brevi interruzioni: si tenevano raggomitolate su sè stesse, non si destavano neanche se scosse violentemente, non lasciavano

riconoscere evidenti moti respiratori, non permettevano di sentire con sicurezza il battito del cuore, erano fredde, parevano morte. Solo quando scosse o spostate, con torpidi moti si raggomitolavano di nuovo.

In tutte misurammo attentamente la temperatura rettale.

Non daremo qui delle tabelle, che sarebbero inutili dopo le molte pubblicate dal Valentin, dal Quincke, ecc. — Citeremo solo alcuni esempi che servono a chiarire lo strano modo di comportarsi della temperatura:

3 febbraio 1900, ore 9, temperatura dell'ambiente C. 18, $^{3}/_{20}$.

I Marmotta	T. 14, $^{5}/_{20}$
II Marmotta	T. 13, $^{16}/_{20}$
III Marmotta	T. 14, $^{4}/_{20}$
IV Marmotta	T. 13, $^{16}/_{20}$

Le nostre marmotte dunque avevano una temperatura di 4 gradi inferiore a quella dell'ambiente.

9 febbraio, ore 16, temperatura dell'ambiente C. 14, $^{16}/_{20}$

I Marmotta	T. 14, $^{15}/_{20}$
II Marmotta	T. 14, $^{11}/_{20}$
III Marmotta	T. 14, $^{3}/_{20}$
IV Marmotta	T. 14, $^{6}/_{20}$

Questa volta le nostre marmotte dunque avevano all'incirca la stessa temperatura dell'ambiente.

Dopo questo periodo le marmotte furono tolte dalla camera calda e tenute in una camera più fredda.

Il giorno 19 marzo alle ore 9, essendo la temperatura dell'ambiente di C. 9, $^{3}/_{20}$, le quattro marmotte avevano una temperatura che variava da 7, $^{17}/_{20}$ a 7, $^{19}/_{20}$.

Dunque una temperatura inferiore a quella dell'ambiente.

Il giorno successivo 20 marzo, alle ore 17, essendo la temperatura dell'ambiente di C. 9, $^{5}/_{20}$, le marmotte avevano tutte una temperatura da 10, $^{5}/_{20}$ a 11 gradi, e quindi le marmotte erano più calde dell'ambiente.

Le variazioni di temperatura ci dimostrano come le marmotte ibernanti non sieno più animali a temperatura costante, ma bensì animali che tendono ad uniformarsi alla temperatura dell'ambiente.

Al mattino del 3 febbraio le marmotte nella stanza da poco artificialmente riscaldata apparivano più fredde dell'ambiente, perchè

risentivano ancora il freddo della notte, e la temperatura del loro corpo non si era ancora equilibrata con quella dell'aria circostante. Al pomeriggio del 9 febbraio avevano presso a poco la stessa temperatura dell'ambiente, perchè durante la giornata l'equilibrio termico tra il loro corpo e l'aria circostante aveva avuto tempo di stabilirsi.

Trasportate in ambiente meno caldo le marmotte hanno presentato una diminuzione di temperatura, così che in marzo ne apparvero più fredde che in gennaio.

Questi fatti vennero già rilevati in parte dal Mangili, dal Valentin e del Quincke, nelle loro accurate misurazioni termometriche.

Detti autori però ritennero che in massima le marmotte presentassero una temperatura di poco superiore a quella dell'ambiente, fatto che in realtà non si verifica se non quando le marmotte sieno poste in condizioni che permettono la minima dispersione di calore. Le osservazioni nostre istituite variando di proposito le condizioni termiche dell'ambiente, ne hanno condotto ad accertare che da dette variazioni dipende essenzialmente la temperatura presentata dalle marmotte ibernanti.

Dunque durante il sonno invernale le marmotte ritornano alle condizioni primitive di animali poichilotermi. In rapporto con osservazioni di questo genere qualche autore ha pensato che il freddo sia la causa del letargo, o meglio che le marmotte cadano in sonno, perchè, essendo dotate di un insufficiente potere regolatore della termogenesi, presentino una dispersione di calore sproporzionata alla produzione.

Tale idea venne sviluppata dal Dutto di Roma nelle sue prime ricerche calorimetriche sopra una marmotta. — Il Dutto è l'unico autore, per quanto noi sappiamo, che abbia applicato il calorimetro allo studio delle marmotte in letargo. Ma poichè le osservazioni del Dutto si limitarono ad un solo animale, che per di più si trovava in un ambiente ed in condizioni troppo diverse dalle consuete, così i suoi risultati hanno bisogno di controprova e di conferma.

Noi, per la squisita cortesia del prof. Eusebio Oehl, abbiamo potuto valerci di un calorimetro compensatore Arsonwal, che abbiamo da prima graduato secondo le norme date dallo stesso d'Arsonwal, nella descrizione dell'apparecchio (6).

Tenuto per un giorno l'apparecchio in una stanza esposta a nord con una temperatura oscillante fra 10, $^{5}/_{10}$ ed 11° nella giornata, dopo avere accertato che a calorimetri vuoti, l'indice decorreva

orizzontalmente sul cilindro rotante, abbiamo introdotto in uno dei due cilindri calorimetrici una marmotta in letargo, che misurava una temperatura di 7, $^{19}/_{20}$, temperatura quasi uguale a quella dell'ambiente d'onde l'animale era stato tolto. Non senza nostra meraviglia abbiamo notato che l'indice incominciò lentamente a discendere, vale a dire che la marmotta non cedeva calore, bensì riceveva calore dall'ambiente. Dopo quaranta minuti l'indice era disceso di una divisione, corrispondente a circa calorie 0,6. — In seguito per 2 ore l'ago seguitò a decorrere orizzontalmente, vale a dire la marmotta dopo avere ricevuto dall'ambiente poco più di mezza caloria si è equilibrata colla temperatura ambiente, comportandosi non come un corpo vivo ma come una massa inerte.

Ripetuto l'esperimento in altre marmotte si confermarono uguali risultati, anche quando la temperatura delle marmotte era superiore, ma era proporzionatamente più alta la temperatura della stanza, dove si trovavano i calorimetri.

Quando invece abbiamo introdotto nel calorimetro una marmotta la cui temperatura del corpo era più alta di quella dell'ambiente, abbiamo visto l'indice salire lentamente di qualche linea; così, per esempio, una volta venne introdotta una marmotta la cui temperatura del corpo segnava C. 12, $^{16}/_{20}$, mentre l'apparecchio segnava soltanto C. 11, $^{5}/_{20}$, abbiamo veduto in capo ad una ora e mezza l'ago sollevarsi di tre linee; la marmotta dormiente in questo caso essendo più calda dell'ambiente aveva ceduto a questo calorie 1,83.

Per meglio chiarire l'eterotermia delle marmotte in letargo abbiamo fatto dei confronti con dei conigli di peso quasi uguale e possibilmente dello stesso colore. Abbiamo veduto che quando la marmotta introdotta nell'un calorimetro si è equilibrata colla temperatura dell'ambiente, per modo che l'indice decorre orizzontale, se si introduce un coniglio nell'altro cilindro e si fa così la calometria differenziale, si vede subito, contrariamente a quanto affermò il Dutto nella sua prima memoria, che l'indice si abbassa per effetto del calore irradiato dal coniglio. In capo a due ore e venti, l'ago era disceso di diciotto linee, vale a dire ritenendo che la marmotta non avesse variato di temperatura, nè aumentata la dispersione di calore, il coniglio avrebbe emesso 10 calorie e 98.

Fatte queste prove, ne parve interessante ricercare quale fosse il modo di comportarsi rispetto alla radiazione di calore da parte delle marmotte sveglie. — Per far destare una marmotta abbiamo proceduto in un modo assai semplice. Esposta al sole di mezzo-

giorno, la marmotta cominciò a fare lenti movimenti respiratori, il cuore cominciò a battere sensibilmente: il pelo si fece irto, agitato da brividi ripetuti, poi dopo qualche starnuto l'animale cominciò ad aprire gli occhi ed a muoversi più liberamente. In capo a 40 minuti l'animale era desto, vivace, svelto, quasi selvaggio; tentò di fuggire con grande destrezza e morsicò molto violentemente chi lo volle riprendere. — La temperatura del corpo che un'ora prima era di C. 10, $^{5}/_{20}$, dopo che l'animale fu desto salì a C. 35, $^{18}/_{20}$. Introdotto l'animale così sveglio nel calorimetro essendo la temperatura della stanza di 10°, $^{10}/_{20}$, abbiamo visto salire l'indice rapidamente, così che dopo cinquanta minuti si era innalzato di 10 linee, corrispondente a circa 6 calorie. — Per un certo tempo l'indice decorse rettilineo, poi in 3 ore successive discese lentamente di 5 linee, vale a dire la marmotta dopo avere ceduto una certa quantità di calore, ha cominciato a raffreddarsi ed a diminuire l'emissione termica.

La marmotta estratta infatti cominciò già ad essere sonnolenta.

Una marmotta invece ben desta del peso di grammi 1020, vivacissima e ben nutrita con latte, misurante una temperatura di C. 36, introdotta nel calorimetro, fece salire l'indice di linee 7,5 in 40 minuti, vale a dire irradiò calorie 4,5, ma poi nelle ore successive l'indice decorse orizzontale, vale a dire scaldato un poco l'ambiente con esso si equilibrò l'irradiazione termica della marmotta. Dopo qualche giorno la stessa marmotta, meglio nutrita ed ancora più vivace, ha misurato una temperatura di 36,3, — mentre l'ambiente segnava soltanto 11°, ed ha fatto salire l'ago del gazometro corrispondente di 12 linee e mezza in poco meno di due ore, — vale a dire in questo tempo ha irradiato calorie 6,5.

Abbiamo osservato anche il risveglio spontaneo di una marmotta dentro lo stesso calorimetro situato nella stanza a temperatura quasi costante di 11 gradi.

Noi siamo stati avvertiti del risveglio dal modo di comportarsi dell'indice calorimetrico. L'animale si trovava già nell'apparecchio da circa un'ora, e la sua temperatura che al principio dell'esperimento segnava 12 e $^{6}/_{20}$ si era già equilibrata con quella dell'ambiente, così che da oltre venti minuti l'indice decorreva orizzontale sul cilindro registratore.

Ma ad un certo punto l'indice cominciò a salire con piccole oscillazioni ed in capo ad un'altra ora si innalzò di 8 linee, segnò cioè una emissione di calore da parte della marmotta corrispondente a circa 5 calorie.

Curiosi di vedere la causa del fatto insolito, abbiamo aperto il calorimetro ed abbiamo trovato la marmotta desta e misurante una temperatura rettale di 35 gradi.

Da queste osservazioni è facile concludere che l'aumento di temperatura è l'*effetto* del risveglio puro e semplice e non ne è la *causa* e che i fattori principali del letargo sono più complessi di quanto si potrebbe credere di primo acchito.

Le marmotte infatti, come aveva bene osservato il Mangili, si destano spontaneamente parecchie volte durante l'inverno, ma qualche volta anche, perchè la temperatura ambiente è discesa di alcuni gradi. Il Mangili infatti vide destarsi le marmotte deposte sulla neve e cercarsi un più caldo rifugio.

Noi abbiamo visto svegliarsi una marmotta esposta al sole, ed un'altra marmotta da qualche ora nel calorimetro: dobbiamo concludere dunque che stimoli diversi e spesso opposti possono determinare il risveglio.

Certo non è il caso di pensare che i risvegli periodici dipendano dal bisogno di nutrizione, poichè i nostri animali, dall'ottobre ad oggi, non hanno mai preso nè cibo nè bevanda e questo ne venne anche confermato dal fatto che le scariche divennero sempre più rare dal principio del letargo, così che da ultimo alcuni dei nostri animali rimasero perfino 40 giorni in sonno non interrotto. D'altra parte l'esame del tubo digerente degli animali sacrificati alla fine di febbraio ci dimostrò l'assenza completa di ogni residuo alimentare.

Il *Mangili* ed il *Valentin* hanno già osservato che lo stomaco, dopo un lungo periodo di letargo, è talora perfettamente vuoto, talora contiene poco liquido chiaro, nel quale stanno sospesi radi fiocchetti biancastri.

In due marmotte noi abbiamo esaminato microscopicamente e chimicamente il contenuto gastrico. Nell'una il contenuto dello stomaco consisteva in cmc. 2,5 di liquido trasparente, con scarsi fiocchi biancastri di reazione spiccatamente acida. I fiocchi apparvero al microscopio costituiti da cellule epiteliali disquamate e rigonfie, nessuna traccia di residui alimentari.

Fatto questo esame ci rimasero ancora cmc. 1,47 di liquido gastrico, che impiegammo per l'acidimetria, usando come indice la fenolftaleina.

Per la neutralizzazione occorsero cmc. 5,6 di soluzione centinormale di soda caustica, vale a dire l'acidità totale del contenuto gastrico era di 1,39 per mille.

In altra marmotta il contenuto gastrico era più abbondante e misurava 5 cmc. Su 2 cmc. abbiamo fatto l'acidimetria adoperando come indice il rosso congo; per la neutralizzazione si richiesero 2,95 di soluzione centinormale di soda caustica, vale a dire ritenendo che il rosso congo sia un buon indice per l'H Cl, l'acido cloridrico contenuto era di 0,54337 per mille.

Su altri 2 cmc. si determinò l'acidità totale usando come indice la fenolftaleina, e si trovò che l'acidità ammontava a 0,7857 per mille. Notasi che questa marmotta conteneva il doppio di succo gastrico dell'altra, ed aveva la vescica orinaria quasi vuota, mentre quella aveva la vescica piena.

È probabile che la differenza di acidità trovata nei due animali sia in rapporto col riassorbimento di parte del liquido gastrico.

Sono queste le prime analisi del succo gastrico nelle marmotte che vengono pubblicate, e noi non mancheremo di istituire confronti tra questi primi risultati ed altri ottenuti nel periodo estivo. Il tenue nelle marmotte da noi sacrificate appariva perfettamente vuoto, colle pareti addossate, senza neppure una spalmatura di muco.

La mucosa, senza traccia di parassiti macro o microscopici, ci ha colpito come un tipo di organo perfettamente sano.

Il cieco molto voluminoso, come è noto, conteneva da 2 a 3 cmc. di liquido alcalino, filante, mucoso.

Dall'esame microscopico in questo liquido trovammo detriti di cellule disfatte e pochi bacteri disseminati. Tutto il resto del grosso intestino era vuoto. Il reperto dei bacteri ne fece nascere il desiderio di conoscere quali fossero questi commensali che resistono al lungo digiuno invernale dell'ospite. Facemmo colture disseminate in gelatina con una goccia del contenuto del cieco, ed anche dalla mucosa del tenue, passando sulla superficie con un ago di platino. Dalla numerazione delle colonie sviluppatesi nelle piastre, ne risultò che il contenuto bacterico intestinale è relativamente molto minore di quello che si osserva in altri rosicanti, che si nutrono quotidianamente. Dal contenuto del cieco si svilupparono tre specie di bacteri, l'una delle quali però in grande prevalenza, le altre due in 2 o 3 colonie soltanto. La specie più frequente fu l'unica che si sviluppò anche dalle colture seminate con materiale tolto dal tenue. Trattasi di un bacillo che non sporifica, e che non si colora col metodo di Gram: nelle colture di gelatina forma delle colonie opache, tondeggianti, di colore giallognolo sporco in profondità.

Quando le colonie erompono in superficie si espandono intorno al nucleo centrale, formando un cerchio a margine ben regolare.

Al microscopio appaiono granulose verso il centro, mentre sul margine trasparente sembrano invece come costituite da fili, fittamente aggrovigliati fra di loro.

Nelle colture per infissione si ha una efflorescenza superficiale, bianca, tondeggiante, ed una vegetazione a granuli grossi confluenti, lungo il percorso dell'ago d'innesto, senza che si abbia traccia di liquefazione della gelatina. Nei materiali nutritivi contenenti glucosio si formano a poco a poco delle bolle di gaz: nel brodo si ha un intorbidamento molto intenso già dopo 24 ore; nel latte si produce rapidamente coagulazione.

In agar si forma una patina biancastra affatto simile a quella del Bacterium coli.

Le altre due specie, che si svilupparono soltanto in 2 o 3 colonie intorno ad un piccolo residuo alimentare (cellulosa), avevano un aspetto notevolmente differente. — L'una, costituita da fini bacilli, formava delle colonie costituite da un nocciolo bruniccio, e da una espansione superficiale tenuissima molto trasparente, a margini lobati e che a stento lasciava riconoscere una struttura finamente granulosa. L'altra specie, sviluppatasi intorno a residui vegetali, si presentava come un bacillo formante una vegetazione biancastra con rapida fusione della gelatina.

Queste osservazioni bacteriologiche ne dimostrano come malgrado l'abbassamento della temperatura ed il digiuno prolungato dell'ospite, i bacteri intestinali persistono specialmente nel contenuto alcalino del grosso intestino e solo diminuiscono di numero, probabilmente perchè mentre da una parte manca a loro il materiale nutritivo, d'altra parte il freddo rende difficile lo sviluppo.

Tutti gli altri organi splancnici, come pure i muscoli ed i nervi, che noi abbiamo accuratamente raccolti per un più minuto esame, ne apparvero perfettamente sani, come forse non abbiamo mai veduto in nessun altro dei soliti animali da esperimento.

In complesso noi possiamo in base ai nostri risultati confermare il concetto espresso dal Mangili al principio del secolo: che nel letargo delle marmotte il ricambio materiale, l'attività funzionale, il consumo dei tessuti si riducono ai minimi termini: perciò la produzione di calore è nulla, la vita è come sospesa, il profondo letargo ha significato di sonno conservatore.

Pavia, aprile 1900.

BIBLIOGRAFIA.

1. — MANGILI, *Sul letargo conservatore delle marmotte*, Memoria 1ª. — *Sul letargo conservatore e mortifero dei ricci e dei pipistrelli*, Memoria 2ª. — *Sul letargo conservatore dei ghiri e dei moscardini*, Memoria 3ª. — *Ulteriori osservazioni relative ai fenomeni dell'economia organica delle marmotte in istato di letargo o di veglia. Cause esterne ed organiche inducenti il letargo conservatore in questi animali*, ecc., Memoria 4ª, Milano 1807. — *Intorno ai mammiferi soggetti a periodico letargo*, Memoria 5ª, Pavia, 1818.

2. — VALENTIN, *Beiträge zur Kenntniss des Winterschlafes der Murmelthiere*, Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere, Band I, pag. 206; Band II, pag. 1, pag. 223, pag. 283; Band III, pag. 193; Band IV, pag. 58; Band V, pag. 1, pag. 259; Band VII, pag. 39; Band VIII, pag. 121; Band IX, pag. 129, pag. 227; Band X, pag. 265, pag. 526.

3. — QUINCKE, *Ueber die Wärmeregulation beim Murmelthier*, Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Band 15, Leipzig, 1882, pag. 1.

4. — DUBOIS. *De l'influence du système nerveux central sur le mécanisme de la calorification chez les mammifères hibernants.* Compt. rendus, Paris, 1893, pag. 156. — *Sur la physiologie comparée de la thermogénèse*, idem, pag. 182. — *Sur le réchauffement automatique de la marmotte dans les rapports avec le tonus musculaire*, idem, pag. 210. — *Influence du foie sur le réchauffement automatique de la marmotte*, idem, pag. 235. — *Sur l'influence du système nerveux abdominal et des muscles thoraciques sur le réchauffement de la marmotte*, Comptes rendus, Paris, 1894, pag. 172.

5. — DUTTO, *Ricerche calorimetriche sopra una marmotta*, Rend. dei Lincei, Vol. V, Serie V, fasc. 7, 1896. — *Recherches de calorimétrie animale*, Archives italiennes de biologie, Tome XXX, pag. 90, 1898

6. — D'ARSONVAL, *Recherches de calorimétrie animale*, Archives de physiologie, Band 22, 1890, pag. 610.

SULL'ISTERESI MAGNETICA IN UN CORPO O IN UN CAMPO ROTANTE.

Nota I

di ALBERTO DINA

Introduzione.

1. — Il ferro può essere sottoposto a una magnetizzazione ciclica fra due massimi di segno opposto in più modi: mediante una forza magnetizzante di direzione costante (sia che essa vari lentamente e per gradi oppure rapidamente e con continuità), o mediante una forza di direzione variabile, cioè in una rotazione del ferro nel campo magnetico o viceversa. In ogni caso ha luogo il noto fenomeno di isteresi magnetica (rispettivamente isteresi lineare e isteresi rotante) a cui va accompagnata una perdita d'energia. Il confronto fra i valori che questa può raggiungere nei vari casi accennati ha indubbiamente un alto interesse teorico e di più uno pratico, perchè mentre lo studio di questa perdita viene fatta nei laboratori solitamente mediante una variazione ciclica graduale della f. m. a direzione costante (isteresi statica: — o col metodo balistico o col magnetometrico), essa ha luogo nelle applicazioni sotto le altre condizioni accennate: — nei trasformatori ad es. la f. m. ha direzione costante, ma un ciclo si compie in tempo brevissimo; nei vari tipi di dinamo è il ferro che ruota in un campo costante o è il campo che ruota; infine nei motori a campo girante ha luogo una rotazione relativa del campo nel ferro.

Numerose ricerche vennero fatte per paragonare l'isteresi prodotta da correnti alternate colla statica; invece l'isteresi in un corpo od in campo rotante venne in complesso assai poco studiata. La presente ricerca, eseguita nell'Istituto di fisica del Politecnico

di Zurigo col gentile permesso del prof. H. F. Weber ha appunto lo scopo di confrontare in un caso speciale questa forma di isteresi colla statica.

Ricerche anteriori.

2. — Rammento brevemente che studi sull'isteresi prodotta da correnti alternate e confronti fra questa e la statica vennero fatti da Warburg e Hönig (1), Tanadakaté (2), Weihe (3), Hopkinson, Wilson e Lydall (4), Klemencic (5), Niethammer (6), Wien (7), Peukert (8); i risultati sono in parte contradditori; ma i più recenti esperimenti tendono a provare che il lavoro di isteresi per correnti alternate è, a parità di induzione, maggiore dello statico, e la differenza cresce col numero dei periodi e coll'aumentare dell'induzione; per una discussione in proposito rimando al citato lavoro di Wien.

3. — Veniamo piuttosto a considerare le ricerche che interessano direttamente il nostro tema:

Già nell'89 Mordey in una serie di misure su armature di dinamo trovò in questo caso la perdita d'isteresi minore di quella che ha luogo unicamente per variazione di grandezza, ma non di direzione, del campo. Ewing (9), riportando questo risultato, fa notare l'importanza che avrebbero ricerche precise in proposito, osservando come sia stato spesso ammesso, senza alcuna visibile ragione, che le perdite sieno nei due casi uguali. Anzi, egli aggiunge, la teoria molecolare rende verosimile (sembra che Swinburne abbia pel primo fatto quest'osservazione) che il lavoro per una magnetizzazione ciclica mediante rotazione del corpo sia minore di quello richiesto nel caso che si faccia variare la f. m. entro due limiti opposti senza mutarne la direzione; e sopratutto dovrebbe la diffe-

(1) *Wied. Ann.*, 1883, 20, p. 814.
(2) *Phil. Mag.*, 1889, 28, p. 207.
(3) *Wied. Ann.*, 1897, 61, p. 578.
(4) *Proc. Roy. Soc.*, 1893, p. 352.
(5) *Wied. Ann.*, 1896, 58, p. 249.
(6) *Wied. Ann.*, 1898, 66, p. 29 e *El. Zeitsch.*, 1898.
(7) *Wied. Ann.*, 1898, 66, p. 859.
(8) *El. Zeitschr.*, 1899, XX, 21 sett.
(9) *Induzione magnetica nel ferro e nei metalli affini.* Ediz. tedesca, 1893, p. 303.

renza essere manifesta per induzioni alte, perchè, quando il ferro è vicino alla saturazione, l'asse d'ogni molecola coincide costantemente colla direzione del campo, sicchè i gruppi molecolari non dovrebbero sciogliersi e non si avrebbe così perdita di lavoro.

4. — Di fatti BAILY (1) nel 94 annunciò in una breve comunicazione d'aver trovato (facendo ruotare un elettromagnete coassialmente intorno a un'armatura di ferro finamente diviso ed opponendo al momento di rotazione dell'isteresi quello di una molla) che, a partire da una certa elevata induzione, il lavoro di isteresi diminuisce tendendo ad annullarsi.

5. — Poco dopo EWING (2) costruì un apparato per concetto analogo a quello di Baily, ma con iscopo diverso. In questo istrumento, conosciuto sotto il nome di isteresimetro, alcune strisce di ferro, ruotando, provocano in seguito all'isteresi un momento di rotazione su un magnete permanente appoggiato a coltelli posti sull'asse orizzontale di rotazione, momento contrabilanciato da quello del peso del magnete stesso e di opportune appendici. Esperimentando all'induzione $B = 4000$, egli trovò che la deviazione per diversi campioni di ferro è pressochè proporzionale al lavoro di isteresi misurato col metodo balistico, quindi l'apparato può permettere una misura relativa di questo lavoro quando si possegga un campione tarato. In questo caso, pur impiegando la rotazione del corpo, viene misurata, mediante un paragone, l'isteresi lineare. Ewing stesso (3), commentando al congresso di Toronto l'apparato di Gill, pose ancora una volta in chiaro questo suo scopo, insistendo sulla probabilità di una differenza fra l'isteresi lineare e la rotante.

6. — HOLDEN (4) cercò pure di sostituire al metodo balistico un metodo più spicciativo, adoperando un elettromagnete rotante ad asse verticale e misurando in valore assoluto con una molla tarata il momento da questo esercitato su sottili anelli di ferro. Egli riferisce d'aver trovato, fra $B = 2000$ e $B = 8000$, piccole differenze fra i risultati così ottenuti e quelli del metodo balistico: le discrepanze arrivavano a circa 4 %, essendo in media le indicazioni del metodo balistico del 2,5 % minori che col campo rotante.

(1) *Electrician*, XXXIII, 31 agosto 1894.
(2) *Electrician*, XXXVI, 26 aprile 1895.
(3) *Electrician*, XXXIX, 10 settembre 1897.
(4) *El. World*, XXV, 15 giugno 1895.

7. — BLONDEL e CARPENTIER (1) costruirono l'anno scorso un apparato analogo a magnete permanente rotante, e, a proposito di questo, DEPREZ (2) ricordò di aver da parecchi anni costruito con scopo simile un istrumento con elettromagnete quadripolare.

8. — In generale questi apparati hanno più che altro un carattere tecnico, e con essi non vennero fatte serie di misure esaurienti, nè considerando l'isteresi rotante in se stessa, nè confrontandola con altre forme. Ed è da notare che misure precise con questo metodo sono possibili soltanto quando l'apparato sia costruito con grande esattezza, perchè anche un piccolo errore di centratura dei dischi o degli anelli di ferro può dar luogo, sopratutto ad induzioni elevate, a delle forze laterali d'attrazione capaci di generare un momento d'attrito nei perni non trascurabile. Volendo diminuire questa causa d'errore converrà tenere un largo intraferro, e, se si vogliono tuttavia raggiungere induzioni alte, bisognerà ridurre la sezione del ferro, se pur non si vuole adoperare un numero così rilevante di ampèrespire da dare all'apparato il carattere di macchina. Così si va incontro però a due difficoltà: alla misura esatta dell'induzione in piccoli campioni, come pure alla misura esatta del momento di rotazione. Questa però si può ancora raggiungere equilibrando il momento di isteresi unicamente col momento di torsione di un filo di sospensione, rendendosi però necessarie così cure grandi ed artifici speciali per dare al sistema sospeso una certa stabilità.

9. — In questo ordine di idee BEATTIE e CLINKER (3) eseguirono un importante lavoro, che credo utile riassumere abbastanza largamente:

Gli autori impiegarono un elettromagnete rotante ad asse verticale con espansioni polari piane di circa 34 cm.^{2} poste alla distanza di cm. 6.5. Ad un sopporto affatto indipendente era sospeso mediante un bottone di torsione ed un filo metallico (solidale con uno specchietto per le letture) un tubo di fibra destinato ad accogliere il campione da esaminare; il tutto veniva racchiuso in un tubo più largo e con ingegnosi dettagli venivano moderate le vibrazioni dell'organo mobile.

(1) *El. Zeitsch.*, XX, 2 marzo 1899.

(2) *Comptes Rendus*, 1899.

(3) *Electrician*, XXXVII, 2 ottobre 1896.

Mediante dischetti di diametro cm. 1.9 e di spessore cm. 0.041 gli autori formarono una serie di cilindretti, e, mantenendo la corrente eccitatrice costante, costruirono due curve: quella dell'induzione e quella della deviazione dell'organo mobile in funzione del numero dei dischi, deducendo da queste la curva della deviazione e quindi del lavoro di isteresi in funzione dell'induzione. Questa curva mostrava che fra $B = 16000$ e $B = 17000$ la perdita d'isteresi raggiunge un massimo, diminuendo rapidamente al crescere di B, venendo così confermata la scoperta di Baily. — Per mettere nuovamente in evidenza questo fenomeno, raggiungendo altresì induzioni ancora più alte, gli autori usarono un dischetto di spessore cm. 0.016 e di diametro cm. 4.77: facendo ruotare l'elettromagnete ed aumentando la corrente eccitatrice per gradi, la deviazione salì a un massimo e quindi diminuì rapidamente, cosicchè per $B = 24000$ la deviazione era dell'80 % minore della massima.

Gli autori non confrontarono i risultati così ottenuti con quelli dell'isteresi statica per vedere se e come le due curve differissero anche nel primo tratto, accontentandosi di aver posto in sodo ancora una volta l'importante differenza per alte induzioni. Essi si diedero invece a studiare campioni di altra forma in modo che essi, pur in un campo rotante, fossero soggetti a f. m. varianti in un modo assai simile a quello che succede nella magnetizzazione con correnti alternate. Per questo il campione deve avere una lunghezza grande rispetto alle dimensioni trasversali; allora la sua magnetizzazione è quasi tutta in direzione dell'asse, e, se il campo ruota, essa varierà fra due limiti, positivo e negativo, come in un campo alternato. In relazione a quest'ordine di idee, facendo una breve digressione, osservo che se un campo uniforme ruota attorno a un campione di ferro coll'asse di figura coincidente coll'asse di rotazione, se supponiamo che il ferro non alteri l'uniformità del campo, per una data sezione e in un dato istante la f. m. si potrà decomporre in due, l'una perpendicolare, l'altra nel piano della sezione, della forma $H \cos \alpha$ e $H \operatorname{sen} \alpha$, se H è la grandezza del campo ed α l'angolo compreso fra il campo e la normale alla sezione. Ciò si può verificare approssimatamente in pratica solo nel caso che il campione abbia la forma di disco o di cilindro. Ma se ad esempio consideriamo un anello, le linee di forza in vicinanza della sezione ortogonale alla direzione del campo avranno da per tutto una direzione tangenziale a circonferenze concentriche all'anello, e quindi, entro un certo angolo, avremo solo una f. m. perpendicolare alla

sezione. Per altre sezioni. nei punti vicini alla periferia esterna (all'entrare delle linee di forza nel ferro) prevarrà la componente radiale, nei punti vicini alla periferia interna quella tangenziale; si ha quindi un caso più complesso. E se invece il ferro è in forma di fascetto di fili o di strisce la magnetizzazione sarà quasi esclusivamente nel senso della lunghezza.

Di fatti, ritornando al lavoro di Beattie e Clinker, questi poterono constatare, operando su un filo di ferro e spingendosi fino a $B = 24000$, che, in opposizione ai risultati ottenuti coi dischetti, il lavoro di isteresi cresce sempre.

Esperimentando poi con una striscia di lamiera da trasformatore di lunghezza cm. 4, larghezza cm. 1.3 e spessore cm. 0.031 e poi con un fascio di fili di ferro chimicamente puro fino a $B = 10000$ circa, essendo le perdite di isteresi state studiate col metodo balistico, trovarono coi due metodi risultati poco differenti (1). (Nel primo caso il metodo del campo rotante diede risultati minori, nell'altro maggiori che il metodo balistico, essendo le differenze del 10 % circa; tuttavia gli autori conclusero per la probabile uguaglianza, osservando che il metodo difficilmente si presta a confronti sicuri pel fatto di operare su campioni assai piccoli che possono avere accidentalmente proprietà speciali.)

10. — Nel 97 Martens (2) fece ruotare dei dischi orizzontali nel campo magnetico terrestre e trovò che la deviazione di isteresi (Hysteresisablenkung, come egli la chiama), cioè l'angolo compreso fra la direzione della magnetizzazione dei dischi ruotanti e quella della f. m. esterna, e quindi anche il lavoro per ciclo. è indipendente dal numero di periodi fra i limiti da lui adottati, 200 e 2,5; per acciaio e nickel notevolmente minore che pel ferro; per ferro

(1) Nel caso di campioni di forma allungata l'induzione diminuisce dal centro verso le estremità: occorre quindi trovare l'induzione media, non già aritmetica, ma equivalente per quel che riguarda le perdite di isteresi: gli autori trovarono che a questo scopo occorreva nel loro caso moltiplicare per circa 0,8 l'induzione massima per avere quella equivalente. Fleming (*Electrician*, XL, 25 febbraio 1898) nello studio di un metodo speciale (straight coil method) per l'isteresi prodotta da correnti alternate, adoperando pure campioni di forma allungata, trovò in generale che questa induzione equivalente coincide approssimatamente con quella che ha luogo nella sezione posta a 0,56 della semilunghezza dal centro.

(2) *Wied. Ann.*, 60, p. 61.

incrudito minore che per ferro dolce in opposizione a quello che si potrebbe aspettare dal comportamento dei metalli magnetici in campi più forti. Non fece confronti con altri metodi.

11. — Niethammer (1) studiò l'isteresi in un corpo rotante adoperando l'armatura di una piccola dinamo bipolare, e, ponendola in rotazione mediante un motorino a corrente continua, misurò il lavoro quando la dinamo era eccitata e quando non lo era, ottenendo per differenza il lavoro dovuto all'isteresi e alle correnti parasite. La separazione di questi due lavori ebbe luogo ritenendo il lavoro di isteresi proporzionale alla potenza 1,6, quello delle correnti parasite al quadrato dell'induzione, tenendo conto altresì della disuniformità dell'induzione dovuta alla forma dell'armatura a denti. Egli trovò così pel coefficiente η della formola di Steinmetz notevoli differenze, crescendo il suo valore fino a $B = 14000$ e diminuendo poi. Perciò la separazione dei lavori di isteresi e per correnti di Foucault non era lecita; nè si può dedurre da queste misure, come l'autore fa, che le perdite di isteresi per ciclo a partire da una data induzione diventino minori. Niethammer non studiò il ferro adoperato coi metodi statici, ma egli crede poter asserire a priori che l'isteresi rotante deve essere circa una volta e mezzo maggiore della statica basandosi sulla decomposizione della f. m. per una sezione in una componente nel piano di questa e in una perpendicolare e sommando i lavori di isteresi prodotti dalle due. Ma, se si vuole adottare questa base di ragionamento, considerando cioè queste due componenti, non si può asserire a priori che la componente nel piano della sezione, poniamo, non alteri il lavoro di isteresi prodotta dalla componente perpendicolare. A questo proposito si potrebbero citare le note esperienze di Gerosa e Finzi (2), i quali producevano in un filo di ferro mediante una bobina magnetizzante coassiale una magnetizzazione longitudinale, e nello stesso tempo generavano nel medesimo filo una magnetizzazione circolare facendolo percorrere da corrente continua, interrotta od alternata, trovando nei diversi casi ben diversi valori per l'isteresi prodotta dalla variazione ciclica della magnetizzazione longitudinale, e precisamente sempre minori che senza magnetizzazione circolare.

(1) *El. Zeitsch.*, XIX, 13 ottobre 1898.
(2) *Rend. Istit. Lombardo*, XXIV, 1891, p. 677.

12. — In questa mia rassegna non mi sono fermato a descrivere i metodi industriali per la determinazione delle perdite di isteresi nelle dinamo (di Mordey, Kapp, Hummel, ecc.) sia perchè universalmente noti, sia perchè, per quanto pregevolissimi dal lato pratico, difficilmente possono dare un'esattezza sufficiente dal lato scientifico, sopratutto per la difficoltà della separazione delle varie perdite; ultimamente p. e. Dettmar (1) ha dimostrato come la separazione del lavoro di isteresi e di attrito meccanico possa condurre a gravi errori.

Riassumendo e concludendo, per lo studio dell'isteresi rotante vennero adottati fin qui metodi di indole meccanica (escludendo quello speciale di Martens): il più delle volte si fece ruotare il campo e venne misurato il momento di rotazione subito dal campione di ferro.

Solamente Beattie e Clinker ed Holden (i primi per strisce, per anelli l'altro) confrontarono l'isteresi in un campo rotante colla statica (fino a $B = 10000$) ottenendo nei due casi risultati poco diversi.

13. — Il metodo di misurare l'aumento di temperatura e di dedurre da questo il lavoro di isteresi non venne fin qui ancora adottato. Esso tuttavia, se conserva un carattere esclusivamente da laboratorio e se presenta gravi difficoltà di indole sperimentale, ha il vantaggio di essere applicabile ad un medesimo corpo di ricerca, sia che questo ruoti in un campo magnetico o sia posto in un campo magnetico rotante o venga magnetizzato da correnti alternate; di più lo stesso corpo di prova può essere preparato in modo da poterne poi studiare l'isteresi col metodo balistico: così si possono studiare le quattro forme caratteristiche dell'isteresi in un medesimo campione. Io mi proposi appunto di tentare questa via e di confrontare per ora i valori dell'isteresi rotante così ottenuti con quelli dell'isteresi statica.

Il cammino da me seguito è in poche parole questo: Fatto ruotare un avvolgimento di sottile filo di ferro isolato in un campo magnetico, dedussi dall'aumento di resistenza elettrica del filo in funzione del tempo l'aumento di temperatura per ciclo; per ricavare da questo la quantità di calore sviluppata sarebbe occorso di determinare il calore specifico del corpo di ricerca preso nel suo

(1) *El. Zeitsch.*, XX, 16 marzo 1899.

insieme, perchè non solo il ferro ma anche l'isolante prende parte al riscaldamento, ma questa misura venne evitata valendosi dell'artificio di far percorrere il filo da una corrente continua e di misurare l'aumento di temperatura, ottenendosi così senz'altro mediante misure elettriche il lavoro che deve venir consumato nel medesimo corpo di prova per ottenere un dato elevamento di temperatura. Così mediante l'intermediario dell'aumento di temperatura il lavoro di isteresi viene confrontato al lavoro di una corrente continua attraverso la resistenza del filo (1).

Anche questo metodo non va privo di obbiezioni e di inconvenienti: questi verranno di mano in mano considerati nel corso della seguente particolareggiata esposizione:

Teoria del metodo.

14. — Sia data una bobina formata di sottile filo di ferro isolato che ruoti in un campo magnetico costante o sia posta in un campo magnetico rotante.

Chiamo t la temperatura dell'avvolgimento al tempo z,
- t_a la temperatura esterna che si suppone costante e che coincide con quella iniziale del corpo,
- τ l'aumento di temperatura per ciclo proveniente dall'isteresi,
- τ' quello proveniente dalle correnti parasite,
- n il numero di cicli per secondo,
- M la massa, c il calore specifico dell'avvolgimento preso nel suo insieme,
- O la superficie ed h il coefficiente di scambio di calore coll'ambiente (coefficiente di conduttibilità esterna).

Se dal tempo z al tempo successivo $z + dz$ la temperatura aumenta da t a $t + dt$, la quantità di calore generata in questo intervallo viene espressa da $Mc(\tau + \tau')\, n\, dz$, e di questa rimane nell'avvolgimento la parte $Mc\, dt$, mentre all'ambiente, secondo la

(1) Il metodo di misurare l'aumento di resistenza (in condizioni sperimentali ben più facili e con modalità diverse) venne già applicato da Strauss, dietro consiglio del prof. Weber, in una ricerca fatta per confrontare il lavoro elettrico della corrente alternativa magnetizzante col calore sviluppato in seguito all'isteresi (*Dissert. inaug.*, Zurigo, 1896).

legge di Newton trattandosi di piccolissime differenze di temperatura, viene ceduta la quantità $h\,O\,(t - t_a)$, sicchè ha luogo l'equazione differenziale:

$$M\,c\,(\tau + \tau')\,n\,d\,z = M\,c\,d\,t + h\,O\,(t - t_a)\,d\,z$$

da cui, integrando e determinando la costante per modo che, per $z = O$, $t = t_a$, si ricava:

$$z = \frac{1}{\frac{h\,O}{M\,c}} \lg \frac{(\tau + \tau')\,n}{(\tau + \tau')\,n - \frac{h\,O}{M\,c}(t - t_a)}$$

oppure:

$$t - t_a = \theta = \frac{(\tau + \tau')\,n}{\frac{h\,O}{M\,c}} \left(1 - e^{-\frac{h\,O}{M\,c} z}\right).$$

Costruita sperimentalmente la curva $\theta = f(z)$, confrontandola coll'equazione precedente, potremo ricavare la somma $\tau + \tau'$; il parametro $\frac{h\,O}{M\,c}$, che è difficilmente determinabile direttamente, potrà pure venire dedotto dalla curva trovata, inquantochè è facile vedere che, se θ_1, θ_2, e θ_3 sono le elevazioni di temperatura rispettivamente al tempo z_1, $z_2 = z + \Delta\,z$, $z_3 = z_1 + 2\,\Delta\,z$, si ha:

$$\frac{h\,O}{M\,c} = \frac{1}{\Delta\,z} \lg \frac{\theta_2 - \theta_1}{\theta_3 - \theta_2}.$$

Essendo però questione di un piccolo aumento di temperatura, occorre che durante l'esperimento la temperatura esterna si mantenga quasi rigorosamente costante: e siccome, trattandosi di un corpo rotante, difficilmente si possono adottare a questo fine disposizioni speciali, converrà limitare l'esperienza a una breve durata; così avremo anche il vantaggio che il parametro $\frac{h\,O}{M\,c}$ (difficilmente determinabile con esattezza, perchè, essendo la frazione $\frac{\theta_2 - \theta_1}{\theta_3 - \theta_2}$ assai vicina all'unità, un piccolo errore nella sua determinazione ne può produrre uno relativamente forte nel logaritmo) compare soltanto in un termine di correzione; invero, sviluppando in serie l'esponenziale, e limitandoci, data la piccolezza di z ai

primi tre termini, si ottiene:

$$\theta = t - t_a = \frac{(\tau + \tau')\, n}{\frac{h\,O}{M\,c}} \left\{ 1 - \left(1 - \frac{h\,O}{M\,c} z + \frac{1}{2} \left(\frac{h\,O}{M\,c}\right)^2 z^2 \right) \right\} =$$

$$= (\tau + \tau')\, n\, z - \frac{1}{2} (\tau + \tau')\, n \frac{h\,O}{M\,c} z^2.$$

Il primo tratto della curva si può ritenere cioè una parabola; le differenze secondo dell'aumento di temperatura risultano costanti, e, considerando tre punti ad intervallo di tempo Δz, si ricava:

$$\frac{1}{2} \frac{h\,O}{M\,c} (\tau + \tau')\, n = - \frac{\Delta^2 \theta}{2 \Delta z^2} = \frac{\theta_2 - \frac{\theta_1 + \theta_3}{2}}{\Delta z^2}.$$

Per la misura del lieve aumento di temperatura occorre un mezzo molto sensibile; un ago termo-elettrico non darebbe risultati ben sicuri in causa dell'isolante, di possibili differenze locali, ma sopratutto perchè la temperatura può essere alquanto differente da strato a strato di spire come spiegheremo più avanti; potremo invece misurare l'aumento di resistenza elettrica del filo stesso ottenendo così un buon valore medio e raggiungendo nello stesso tempo una grande sensibilità. Se α è il coefficiente di temperatura del ferro esaminato e se W è la resistenza totale dell'avvolgimento, essendo t di poco superiore a t_a, si ottiene:

$$W_t = W_{t_a} (1 + \alpha \{t - t_a\})$$

da cui

$$\theta = t - t_a = \frac{W_t - W_{t_a}}{\alpha\, W_{t_a}} = \frac{\Delta W}{\alpha\, W_{t_a}}.$$

Si può però osservare che in un campo magnetico la resistenza del filo di ferro aumenta leggermente; questa obbiezione è però di importanza assai secondaria perchè questo aumento durante la rotazione rimane costante e non turba le nostre misure; esso non influisce nei nostri calcoli sulle successive variazioni di resistenza, ma soltanto sulla resistenza iniziale; e poichè, secondo Wiss (1), questo aumento è al massimo di mezzo per mille, è certamente lecito di non tenerne conto.

(1) *Wied. Ann.*, 1889, 36, p. 447.

L'aumento di resistenza si può misurare con un ponte di Wheatstone, essendo la variazione della corrente che attraversa il galvanometro quasi esattamente proporzionale all'aumento di resistenza.

Invero se a, b, c sono le resistenze degli altri lati del ponte, E la forza elettromotrice adoperata, i la corrente che attraversa il galvanometro, ed N un certo denominatore funzione delle resistenze dei quattro lati, della pila e del galvanometro, si ha:

$$i = E \frac{c\,W - a\,b}{N}.$$

Allora è:

$$i + \Delta\, i = E \frac{c\,W + c\,d\,W - a\,b}{N + \frac{\partial N}{\partial W} \Delta\, W},$$

ed essendo $\Delta\, W$ piccolo,

$$i + \Delta\, i = E \frac{c\,W + c\,\Delta\, W - a\,b}{N} \left(1 - \frac{\partial N}{\partial W} \frac{\Delta\, W}{N}\right) =$$

$$= E \frac{c\,W - a\,b}{N} + E \frac{c\,\Delta\, W}{N} - E \frac{c\,W - a\,b}{N} \frac{\frac{\partial N}{\partial W} \Delta\, W}{N}.$$

Quindi:

$$\Delta\, i = E \frac{c\,\Delta\, W}{N} - i \frac{\frac{\partial N}{\partial W} \Delta\, W}{N}.$$

Si vede quindi che se i è piccolo, se cioè si parte dall'equilibrio ($i = 0$), o pressochè, del ponte, $\Delta\, i$ risulta proporzionale a $\Delta\, w$.

Tuttavia all'impiego di una corrente per questa misura si possono muovere due obbiezioni: invero una corrente che attraversa l'avvolgimento riscalda il filo ed altera la perdita d'isteresi dando luogo a una magnetizzazione circolare; se però la corrente è sufficientemente piccola, la seconda influenza sarà certamente trascurabile, e la prima resa assai piccola e a ogni modo determinabile come termine di correzione sia col calcolo come sperimentalmente.

Un'altra obbiezione di maggiore importanza di cui soffre il metodo esposto è quella che ben difficilmente l'aumento di temperatura e quello corrispondente di resistenza si potranno estrinsecare esattamente nello stesso istante nella deviazione al galvanometro;

vi sarà piuttosto un ritardo di questa rispetto a quello. Sarà quindi assai importante la scelta di un galvanometro appropriato che ad una grande sensibilità congiunga una breve durata d'oscillazione e un conveniente ammortimento; ad ogni modo in questo riguardo si commetterà probabilmente un piccolo errore in meno nella misura dell'aumento di temperatura.

15. — Ottenuta così la somma $\tau + \tau'$, occorre ricavare τ; adoperando filo molto sottile si può rendere assai piccola la parte τ' dovuta alle correnti parasite e tale da potersi trascurare: essa si può però facilmente calcolare con approssimazione (in seguito ad ipotesi veramente non ben realizzate), e noi preferiremo questo metodo all'altro di separare le perdite mediante due esperimenti eseguiti con diverso numero di periodi, sia perchè non possiamo asserire a priori che in un campo rotante la perdita di isteresi per ciclo sia indipendente dalla velocità (anche nella magnetizzazione per correnti alternate, abbiamo veduto, questo non si verifica), sia anche perchè sceglieremo filo così sottile che il calcolo ci dovrà persuadere soltanto che nei nostri esperimenti il riscaldamento dovuto alle correnti parasite è trascurabile rispetto a quello dovuto all'isteresi.

Ammettendo per semplicità che l'induzione in una data sezione vari durante un giro con legge sinusoidale, si trova per l'effetto consumato dalle correnti parasite $\frac{\pi^2 B^2 d^2 n^2}{16\,\omega} V$, dove d è il diametro, V il volume totale ed ω la resistenza specifica del filo di ferro; e poichè esso è espresso anche da $J M c \tau' n$ si ricava:

$$\tau' = \frac{V}{J M c} \frac{\pi^2 B^2 d^2}{16\,\omega} n.$$

Non insisto su questo calcolo, essendo pel nostro scopo di indole secondaria.

16. — Rimanendo fisse le precedenti considerazioni teoriche, all'esperienza si possono dare forme diverse: si può far rotare il corpo oppure il campo, sia questo generato da un elettromagnete o da correnti polifasi.

Nel primo caso si hanno parecchi svantaggi: la necessità di contatti mobili per connettere la bobina al ponte, le inevitabili vibrazioni meccaniche, l'attiva ventilazione.

Nel secondo caso si evitano senz'altro i contatti mobili, così pure le vibrazioni, se si ha cura di adoperare pel corpo e per l'elettro-

magnete due supporti del tutto separati, e la ventilazione racchiudendo la bobina in un tubo chiuso. Nel terzo metodo questi svantaggi scompaiono di per se stessi; di più ci è dato di ottenere un numero di periodi rilevantemente maggiore che non negli altri due casi, e, avendosi a che fare soltanto con organi fissi, di potere facilmente adottare disposizioni che valgano a mantenere la temperatura ambiente costante.

17. — Per quel che riguarda la misura dell'induzione massima essa si può nel primo e nel secondo caso ottenere facilmente col metodo balistico, avvolgendo di alcune spire una sezione della bobina parallelamente all'asse e facendola rapidamente rotare di 180°, dimodochè il flusso abbracciato dalle spire varii dal massimo positivo a quello negativo. Questo metodo sarà sempre preferibile a quello di rovesciare il campo invertendo la direzione della corrente eccitatrice, in causa dell'autoinduzione degli avvolgimenti magnetizzanti che impedisce il rapido arrivare della corrente al suo valore massimo, e del tempo richiesto per la magnetizzazione del ferro massiccio dei magneti di campo; in questo ultimo modo, a meno di disporre di un galvanometro balistico a durata di oscillazione grandissima, si otterrebbero valori troppo bassi.

Nel terzo caso il valore dell'induzione potrà venir dedotto dalla f. e. m. sviluppata nelle N spire avvolte sulla bobina. Se conoscessimo a priori il modo di variare dell'induzione in una data sezione q, sarebbe facile ricavarne il legame fra il suo valore massimo e la f. e. m.; se ad esempio ammettiamo $b = B \operatorname{sen} 2 \pi n t$ si ha:

$$E_{eff} = \frac{2 \pi n}{\sqrt{2}} B q N.$$

Più esattamente però, se il campo rotante viene prodotto da correnti fornite da un generatore provvisto del disco Joubert, si potranno rilegare a questo le N spire indotte e ricavare col metodo noto la curva della f. e. m. in esse sviluppata in un periodo. La curva integrale di questa ci dà la legge con cui varia il flusso, e il suo valore massimo, diviso per $q N$, il massimo dell'induzione.

Sia l'uno come l'altro di questi metodi ci fornisce il valore medio aritmetico dell'induzione in una sezione dell'avvolgimento. Questa però, in causa della resistenza magnetica dell'intraferro fra strato e strato di spire, andrà di mano in mano diminuendo dagli strati esterni agli interni, e così pure sarà quindi della perdita di isteresi e dell'aumento di temperatura; se quindi il lavoro di iste-

resi è espresso da $\eta\, B^x$, noi dovremmo riferire la perdita media all'induzione $\sqrt[x]{\frac{1}{m}\sum_1^m B^x}$. Ora non solo noi non sappiamo come varii B da strato (e la misura ne sarebbe praticamente difficile), ma non conosciamo x; perchè non sarebbe lecito il ritenere a priori che lo stesso esponente trovato mediante altri metodi, poniamo il balistico, possa venire applicato anche a questo caso di un corpo rotante (come fecero Beattie e Clinker), anzi il vedere se ciò sussiste fa parte della nostra ricerca. Riteniamo intanto (senza però esagerare l'importanza di questa diversa ripartizione del flusso), che finchè $x > 1$, il valore della perdita d'isteresi da noi ottenuto sarà per questo riguardo maggiore di quello corrispondente all'induzione media misurata. Ad ogni modo fra questo e l'errore in meno dovuto al leggero ritardo del galvanometro nel segnare l'aumento di temperatura ci sarà una parziale compensazione. Di più osserviamo che condizioni analoghe si riscontrano nelle dinamo, perchè, pur essendo l'armatura costituita da sottili dischi od anelli, le correnti parasite esercitano un'azione di schermo che altera l'uniformità dell'induzione; inoltre, non appena una corrente scorre nei conduttori dell'armatura, la reazione di questa e la corrispondente contorsione del campo provocano una sempre maggior disimmetria nella distribuzione dell'induzione, tendente ad aumentare la perdita di isteresi in confronto a quella che si avrebbe per lo stesso flusso simmetricamente ripartito.

18. — Abbiamo così ottenuto la curva dell'aumento di temperatura in funzione dell'induzione: ciò basterebbe se ci accontentassimo di studiare l'isteresi rotante in se stessa con valori relativi; per avere modo però di confrontarla coll'isteresi statica, occorre dall'aumento di temperatura dedurre la quantità di calore $Mc\tau$ e il corrispondente lavoro meccanico $JMc\tau$; in questa espressione però non possiamo introdurre, come è già stato detto più sopra, i valori della massa e del calore specifico del ferro, perchè l'isolante ha, data la sottigliezza del filo, una massa ragguardevole, e prende parte considerevole del calore sviluppato (quanta parte è difficile stabilire non avendosi dati sicuri sul suo calore specifico); occorrerebbe quindi determinare il calore specifico del corpo preso nel suo insieme, come esso venne adoperato. La misura, certamente difficile e di dubbia esattezza, può essere evitata usando dell'artificio a cui abbiamo già più sopra accennato, e cioè, se faccio passare pel filo di ferro una corrente continua, avrò un certo elevamento di temperatura

e quindi di resistenza, che, per tempi brevi, è una funzione parabolica del tempo: ottenuta per punti la curva che rilega questi due elementi, potremo calcolare l'elevamento di temperatura, quando non venisse ceduto calore all'esterno; il tutto analogamente a quanto è stato fatto nel caso precedente (salvo qualche particolare che verrà esposto più avanti). Se θ è questo aumento di temperatura nel tempo z, se i è la corrente, e w la resistenza dell'avvolgimento, sarà

$$J M c \theta = i^2 w . z . 10^7$$

da cui possiamo ricavare senz'altro il prodotto $J M c$.

Con questo metodo, servendoci dell'aumento di temperatura come intermediario, veniamo alla fine a confrontare il lavoro di isteresi nel nostro filo di ferro col lavoro sviluppato nel medesimo da una corrente continua, che si può determinare con grande esattezza; anzi non è nemmen necessario pel nostro scopo di trovare l'aumento di temperatura e di determinare quindi il coefficiente di temperatura; il lavoro di isteresi in ogni singolo caso sarà uguale al lavoro prodotto da quella corrente continua che genera nel medesimo tempo l'ugual aumento di resistenza.

LA MISURAZIONE RAZIONALE DEGLI ORGANISMI COL METODO DEI MILLESIMI SOMATICI O MILLISOMI (SOMATOMETRIA).

Nota

del S. C. Angelo Andres

La tendenza d'introdurre nel campo della biologia i metodi positivi della meccanica e della matematica si va in questi ultimi anni accentuando. Una brillante manifestazione l'abbiamo nei lavori intorno alla meccanica dello sviluppo che vengono pubblicandosi specialmente negli Archivi del W. Roux. Ed una più modesta in quegli altri lavori che appajono qua e là, quasi sporadicamente direi, per opera di scienziati diversi e che si informano al principio di investigare con metodi statistici, e metodi quantitavi alcuni fenomeni biologici.

Costoro dallo stato attuale delle nostre cognizioni di morfologia sono quasi senza avvedersene indotti a riconoscere che per la interpretazione di alcune modalità strutturali che implicano la esatta comparazione di un individuo con l'altro non bastano più i criteri desunti soltanto dalla forma e dal rapporto anatomico degli organi, ma che vi si devono aggiungere quelli tolti dalla determinazione matematica delle dimensioni e distanze degli organi stessi.

Fra costoro mi trovo io pure, che individualmente e senza saper d'altri già da qualche anno entrai in tal ordine d'idee e cercai farne l'applicazione; come appare da una mia Nota presentata a codesto R. Istituto nel 1897, nella quale ne faccio incidentalmente cenno (1). — Ed ora riprendo tale argomento e ne tratto *ex-pro-*

---

(1) *Rendiconti* R. Istit. Lomb. di sc. e lett., serie 2ª, vol. XXX, 1897, p. 1430.

fesso, perchè il concetto della misurazione razionale degli organismi o *somatometria*, come si potrebbe chiamare, si è venuto dentro di me precisando; e perchè parmi di aver trovato il modo di renderne più facile l'attuazione pratica; e spero di non ingannarmi.

***

Ad ogni studioso di morfologia è noto che vi sono talune modalità organiche, le quali si rivelano soltanto dal confronto di individui diversi e le quali sono causate semplicemente da maggiore o minore dimensione degli organi, da maggiore o minore loro distanza, da diversa proporzione fra le regioni del corpo, ecc., senza che per questo vengano alterati nè la forma, nè il rapporto anatomico delle singole parti. Tali sono, ad esempio, quelle di talune variazioni individuali, quelle di certe differenze sessuali secondarie, quelle di varie modificazioni determinate dall'età, ecc.

Ora queste modalità, che hanno decisamente semplice carattere quantitativo si possono talora rilevare ad occhio e rilevare bene distinte, ma non si possono precisare. Ed è allora che si rende neccessario di ricorrere al metodo della misurazione.

Ma le misure che si fanno, se devono avere valore scientifico, non possono essere prese a casaccio; e se devono darci risultati attendibili, bisogna che sieno comparabili da un individuo all'altro. Vale a dire che la misurazione deve essere razionale, cioè eseguita sistematicamente e rappresentata da cifre comparabili.

L'esecuzione sistematica della misurazione consiste nel praticare un determinato o prestabilito gruppo di misure, e di prenderle sempre nell'istessa maniera per tutti gl'individui (od anche soltanto organi) che si vogliono comparare. Il numero, la direzione e la successione di tali misure, cioè il sistema, ognuno naturalmente se lo stabilisce da sè a seconda dello studio che intende fare e dell'animale od organo che esamina. Ad ogni modo non vi dovrà mancare mai la misura della lunghezza totale del corpo o dell'organo; la quale, come si vedrà or ora, ha una capitale importanza. E questa misura dovrà essere presa fra due punti che sieno sempre facili da trovare e che non lascino incertezza sulla precisa ubicazione (1).

(1) Ognuno che faccia sistematiche misurazioni dovrà avere gran cura nello stabilire la lunghezza totale e non omettere mai di dire quali

Eseguite sistematicamente le misure ed ottenute le varie serie (una per ciascuno degli animali od organi presi in esame), si tratta di procedere alla loro comparazione. Ma qui si trova una grande difficoltà; ed è che le cifre delle singole corrispondenti misure non sono fra loro facilmente comparabili (1). Lo sono fin che si tratta dell'intiero corpo o dell'intiero organo, perchè allora confrontando tra loro p. es. le varie lunghezze totali sappiamo subito quale degli esemplari in questione sia più grande o più piccolo. Ma non lo sono più se invece si tratta di una singola regione o parte o distanza, perchè allora, in causa della inevitabile diversità di grandezza degli esemplari esaminati, le cifre delle parti singole (che per necessità di cosa esprimono soltanto le rispettive dimensioni assolute delle parti stesse) non ci lasciano intravvedere le dimensioni

---

sono stati i due punti estremi prescelti. — Questi punti, fin che si tratta di studi che richiedono la comparazione soltanto di individui della stessa specie, possono essere scelti quasi a piacere. Ma quando fosse questione d'indagini che esigono comparazione fra individui di specie diverse, si dovranno stabilire con prudenza, cioè tali che sieno facilmente reperibili in ognuna delle specie esaminate e tali che si riferiscano a parti non interessate nei caratteri specifici mutevoli. — Se le indagini col metodo della somatometria prendono piede, si dovranno forse fissare norme in proposito; così che per determinate categorie tassiche si abbiano p. es. sempre gli stessi punti.

(1) Tale difficoltà rappresenta lo scoglio contro cui naufragarono sinora quelli che impresero misurazioni sistematiche ed è certo la causa per cui il metodo delle misurazioni stesse venne generalmente trascurato. — Molti zoologi, massime sistematici, riconobbero l'importanza che in taluni casi può avere il raffronto quantitativo; ma per lo più si sono limitati a paragonare fra loro le distanze o le grandezze dei vari organi; a notare (come dissi nella succitata Nota) che in un pesce, per es., una pinna è lunga quanto il capo, che un'altra eguaglia l'altezza massima del corpo, che l'occhio sta a due terzi fra la punta del muso e il margine opercolare, — ovvero a prendere come unità di misura un determinato organo, p. es. il diametro dell'occhio, e dire che il capo è lungo dieci diametri, che la narice ne dista uno dalla punta del muso, che l'occhio stesso ne dista due e mezzo ecc.; pressapoco alla guisa degli artisti per il corpo umano. — Ma, come si vede, questi sono procedimenti grossolani ed empirici che non possono dare risultati seri; metodi che possono servire per aggiungere qualche dettaglio alla eventuale diagnosi di una specie, ma non per lo studio quantitativo delle variazioni cagionate dall'ambiente, dal sesso, dall'età e delle variazioni organiche in genere. — Da ciò l'utilità di avere misure comparabili, e quindi del metodo dei millesimi somatici da me proposto.

relative, cioè quelle delle parti singole stesse in rapporto con la grandezza totale; e quindi non possiam dire se una data regione o parte o distanza di un esemplare sia rispetto all'intiero corpo quantitativamente diversa da ciò che è in altri. In altre parole il non essere le cifre singole fra loro comparabili proviene dal fatto che nel presente nostro caso le parti singole misurate non rappresentano quantità concrete ed assolute, sibbene soltanto quantità astratte e relative; vale a dire che sono semplici rapporti fra la parte e il tutto, anzichè valori distinti.

Così essendo, se dalle misurazioni si vogliono ottenere cifre comparabili, è necessario di trasformare le cifre concrete del sistema metrico o di qualsiasi altro, in cifre astratte esprimenti cotali rapporti. E ciò non è difficile; perocchè basta, che in luogo di usare come unità di misura il metro od il braccio con le loro frazioni, si prenda come unità la lunghezza totale del corpo dell'animale misurato e si esprimano le singole distanze come frazioni di tale unità.

Questo è ciò che io feci già fin dal 1897 colla creazione dei *millesimi somatici*. Ed è ciò che ora propongo di fare a tutti coloro che intendono applicarsi alle indagini quantitative.

Io ho allora presupposto, come tuttora, che in ogni caso il corpo dell'animale sia lungo 1000 parti e con millesimi indicai di conseguenza le varie distanze (parti, regioni ed organi) in esso misurate. Con una semplice equazione

$$L : 1000 = l : x$$

(essendo L la lunghezza totale del corpo ed l una delle distanze parziali) è facile di ridurre tutte le serie di centimetri o millimetri o pollici concreti in serie di millesimi astratti: *millesimi somatici*, come li denominai allora, o *millisomi*, come si potrebbero chiamare d'ora in poi per maggiore brevità.

Tale è il metodo che io propongo per avere le cifre comparabili. Esso tuttavia presenta un grave inconveniente; ed è che all'atto pratico l'eseguire per ogni misura tutta l'operazione di conteggio richiestavi è lavoro assai lungo e tedioso, tale che potrebbe distogliere molti dal servirsene. Io stesso feci esperienza del tedio e della lungaggine, non solo nelle numerose misurazioni fatte all'epoca che ideai il metodo, ma anche dopo. E fu per questo che cercai di rimediarvi e che cercando trovai due semplificazioni che ora espongo: una aritmetico-algebrica e l'altra grafico-geometrica.

***

La prima mi venne dal considerare che l'equazione succitata

$$L : 1000 = l : x$$

si risolve in

$$x = \frac{1000 \times l}{L}$$

ovvero in

$$x = \frac{1000}{L} \times l$$

e che questa frazione $\frac{1000}{L}$ resta sempre la stessa per tutti i valori diversi che l può avere nello stesso individuo. Essa è quindi una specie di coefficiente di l, che è stabile e costante per ogni determinato individuo e che varia da individuo ad individuo se di questi ne muta la lunghezza; coefficiente che puossi chiamare somatico. Indicando questo *coefficiente somatico* con c, il valore di x sarà sempre $c \times l$ e l'operazione di ridurre i millimetri usuali in millesimi somatici sarà di molto semplificata. Essa consisterà in una sola divisione $\frac{1000}{L}$ per trovare il valore del coefficiente c; e di semplici moltiplicazioni di questo coi millimetri dei singoli l (misure o distanze degli organi).

In base a ciò riflettendo che L, indicante la lunghezza del corpo, può essere rappresentato da un numero qualsiasi della serie cardinale, che cioè si può avere: $L = 1$, $L = 2$, $L = 3 \ldots$ $L = 10$, $L = 11$, $L = 13 \ldots$ $L = 50 \ldots$ $L = 100 \ldots$ $L = 995$, $L = 999$, $L = 1000$, $L = 1001$, $L = 1002 \ldots$ $L = 2000$, ecc., si capisce che i coefficienti somatici non sono altro che i rapporti di 1000 con ciascun numero della serie cardinale e cioè:

$$\frac{1000}{1}, \frac{1000}{2}, \frac{1000}{3} \ldots \frac{1000}{10}, \frac{1000}{11}, \frac{1000}{13} \ldots \frac{1000}{50} \ldots$$

$$\frac{1000}{100} \ldots \frac{1000}{995}, \frac{1000}{999}, \frac{1000}{1001}, \frac{1000}{1002} \ldots \frac{1000}{2000}, \text{ecc.}$$

e che quindi si può in anticipazione preparare la serie dei coefficienti per averne pronto uno qualsiasi quando occorre.

Ora per agevolare il compito ai morfologi che eventualmente s'occupano di misurazioni razionali, io ho appunto predisposta una tabella nella quale accanto alla serie dei numeri cardinali dall'uno al mille si trova la corrispondente serie dei rispettivi coefficienti.

Con questa al caso pratico basterà dunque ben poco: misurata la lunghezza totale del corpo di un animale, si cercherà il relativo numero (supponiamo 153) nella serie dei numeri cardinali e si rileverà il corrispondente coefficiente (cioè 6,535) e con questo moltiplicando man mano le varie distanze o grandezze parziali si avranno i valori in millesimi somatici o millisomi (come per brevità si potrebbero chiamare), qualunque sia stata l'unità di misura adoperata.

L'unità di misura può essere il decimetro, il centimetro, il millimetro ed anche il decimillimetro, il centimillimetro, il millimillimetro (micromillimetro); può essere il piede, il pollice, la linea; può essere, ripeto, qualunque, ed il risultato come è naturale sarà sempre di ottenere millesimi somatici o millisomi. — E come per le misurazioni lineari così per le superficiali e le volumetriche: i centimetri quadrati o cubici, come i pollici quadrati o cubici, verranno egualmente ridotti a millesimi quadrati o cubici.

Per concretare prendiamo un esempio. Sieno due gamberi (Astacus fluviatilis Fabr.) maschio e femmina, dei quali si misuri la lunghezza totale del corpo dalla punta del rostro al margine estremo del telsone, — poi le lunghezze parziali sulla linea sagittale del dorso: 1° del cefalotorace dalla punta del rostro al suo margine posteriore; 2° dell'addome dal margine posteriore del cefalotorace alla radice del telsone; 3° del telsone dalla sua radice all'estremo margine posteriore; — infine le lunghezze parziali della chela prensile: 1.° in totale dall'articolazione del basipodite sullo sterno alla punta estrema; 2° del propodite dall'articolazione sul carpopodite alla punta.

Con ciò si ottiene in millimetri usuali:

		♂	♀
Lunghezza totale del corpo, L		71 mm.	69 mm.
Lunghezze parziali, l			
„	del cefalotorace . . .	33	30
„	dell'addome	28	29
„	del telsone	11	10
„	della chela intiera . .	48	41
„	del propodite	26	18

Trovate queste cifre, mediante la tabella si determina il coefficiente somatico tanto dell'uno che dell'altro esemplare (rispettivamente 14.084 per il ♂, e 14.492 per la ♀) e moltiplicando questo per le cifre stesse si ottengono i rispettivi millesimi somatici o millisomi, cioè:

		♂	♀
Lunghezza totale del corpo L		1000 ms.	1000 ms.
Lughezze parziali, l			
„	1° del cefalotorace . .	465	435
„	2° dell'addome	394	420
„	3° del telsone	155	145
„	4° della chela prensile .	676	594
„	5° del suo propodite. .	366	261 (1)

Come si vede il processo è oltremodo semplice e breve. Solo richiede che chi imprende a fare misurazioni razionali si fornisca di una tabella dei coefficienti somatici, quale è quella che io preparai.

In essa, vi sono due serie di numeri, delle quali la prima esprime i valori diversi che la *lunghezza del corpo* può avere nei diversi animali e la seconda presenta per ciascuno di tali valori il corrispettivo *coefficiente somatico*. All'atto pratico questi valori possono essere dati (come già dissi testè) da centimetri, da millimetri, da decimillimetri e magari anche da micromillimetri (non meno che da pollici, da linee o frazioni di linea, ecc.); e siccome la serie dei relativi numeri arriva sino al 4000, così vi si possono trovare tutte le possibili lunghezze di animali, comunque vengano misurate. Da 0 si può pervenire tanto a 4000 micromillimetri per animali microscopici, che a 4000 decimillimetri per animali piccoli e medi, 4000 millimetri per animali medi e grandi e 4000 centime-

---

(1) Queste cifre sono, come si dice, arrotondate. Quelle precise, tenendo conto dei decimali sino al terzo, sarebbero:

	♂	♀
L	$14.084 \times 71 = 999.964$	$14.492 \times 69 = 999.948$
l_1	$14.084 \times 33 = 464.772$	$14.492 \times 30 = 434.760$
l_2	$14.084 \times 28 = 394.352$	$14.492 \times 29 = 420.268$
l_3	$14.084 \times 11 = 154.924$	$14.492 \times 10 = 144.920$
l_4	$14.084 \times 48 = 676.032$	$14.492 \times 41 = 594.172$
l_5	$14.084 \times 26 = 366.184$	$14.492 \times 18 = 260.856$

tri per animali grandi e giganteschi (1), non meno che a 4000 linee, 4000 pollici, ecc.

La serie poi dei numeri esprimenti questi valori procede per modo che dall'1 al 1000 fra una cifra e l'altra vi è l'intervallo di 1 unità; fra 1000 e 2000, di 2; fra 2000 e 3000, di 3; e fra 3000 e 4000, di 5. E con ciò si ottiene che per animali relativamente piccoli l'esattezza della misurazione oscilla nell'ambito di 1 millesimo e l'errore eventuale non supera il $^1/_2$ millesimo; per animali un poco più grandi l'esattezza oscilla fra 2 millesimi e l'errore non supera 1 millesimo; per altri ancor più grandi quella oscilla fra 3 millesimi e questo non passa 1 $^1/_2$ millesimo; e per i giganti poi l'oscillazione è di 5 millesimi e l'errore di 2 $^1/_2$ millesimo.

Con tale combinazione noi avremo le seguenti veramente esigue possibilità di errore:

Per animali piccoli (non microscopici) e medi che misurano:

da 0 a 10 cent.	di lunghezza	=	errore di $^1/_2$	decimillimetro
„ 10 a 20 „	„	=	„ di 1	„
„ 20 a 30 „	„	=	„ di 1 $^1/_2$	„
„ 30 a 40 „	„	=	„ di 2 $^1/_2$	„

Per animali medi e grandi che misurano:

da 40 cent. a 1 metro	di lungh.	=	errore di $^1/_2$	millimetro
„ 1 „ 2 metri	„	=	„ 1	„
„ 2 „ 3 „	„	=	„ 1 $^1/_2$	„
„ 3 „ 4 „	„	=	„ 2 $^1/_2$	„

Per animali giganteschi che misurano:

da 4 a 10 metri	di lunghezza	=	errore di $^1/_2$	millimetro
„ 10 a 20 „	„	=	„ di 1	„
„ 20 a 30 „	„	=	„ di 1 $^1/_2$	„
„ 30 a 40 „	„	=	„ di 2 $^1/_2$	„

Come si vede la tabella permette di raggiungere una grande precisione, vorrei dire la massima che si può avere compatibilmente con le inevitabili inesattezze di misurazione. Gli è certo che nella lunghezza, poniamo, di una balenottera la differenza di un centi-

(1) Dato pure che vi sieno animali lunghi 4000 centimetri, cioè 40 metri.

metro e mezzo importa ben poco; come poco importa quella di un millimetro per un leone, o di un decimillimetro per un ghiro; e che in ogni caso essa è molto verosimilmente minore di quella che si può avere all'atto pratico della misurazione.

Per quanto riguarda infine le cifre dei coefficienti somatici farò notare che esse, dove posseggono 2 unità portano la frazione ai 3 decimali e dove invece hanno 1 sola unità la portano ai 4.

Malgrado la semplificazione ottenuta col processo testè descritto, il ridurre le misure solite in misure somatiche è ancor sempre lavoro abbastanza lungo e tedioso e tale da distogliere forse qualcuno dalle ricerche statistiche o quantitative. Riflettendo a ciò, un giorno ebbi l'idea di un altro metodo più semplice ancora, quello che già qualificai come grafico-geometrico. Esso è in realtà così semplice che io stesso mi meraviglio di non averlo concepito prima e quasi mi vergogno di esporlo ai colleghi scienziati.

Si tratta di costruire un triangolo equilatero di grandezza qualsiasi e di considerare uno dei lati come base e l'angolo opposto come vertice; poi di dividere la base in 10, 100, 1000 parti eguali e tirare dal vertice ai punti divisori altrettante rette, che si possono prolungare infinitamente, insieme coi due lati, al di là della base. Si ottiene così un ventaglio o pennacchio o fascio radiante di righe, il quale in qualsiasi punto della sua lunghezza, tanto vicino che lontano dal vertice, divide sempre in 10, 100, 1000 parti eguali ogni retta che lo sechi parallelamente alla base originaria del triangolo. (Vedi la tavola in fine delle presenti pagine e dopo la tabella dei coefficienti).

Ora siccome in questo pennacchio, che comincia da un punto e si continua allargandosi man mano e regolarmente all'infinito, le linee sectorie che si possono tirare sono del pari infinite e comprendono tutte le lunghezze immaginabili da 0 all'∞ passando attraverso la serie dei numeri cardinali, così si capisce che in esso vi sono virtualmente già determinati i millesimi somatici o millisomi che corrispondono ad ogni qualsiasi lunghezza totale di corpo degli organismi.

Supponiamo di avere tra le mani un animale che casualmente abbia la lunghezza della base $B\ C$ del pristino triangolo equilatero $A\ B\ C$; evidentemente su questa retta $B\ C$ noi abbiamo la regolare

divisione dei suoi millisomi o millesimi somatici; e su di essa possiamo riportare qualsiasi altra misura del suo corpo traducendola direttamente in millisomi. Supponiamo un altro animale che abbia una lunghezza maggiore o minore; allora riportiamo questa lunghezza su uno dei lati del pennacchio e sia dessa AB' od AB'': riportiamole anche sull'altro lato e sia AC' od AC''; uniamo i due punti B' e B'' ovvero C' e C''; evidentemente, data l'origine del pennacchio da un triangolo equilatero e data la operazione di riporto, le due rette $B'B''$ e $C'C''$ sono parallele alla BC e come essa divisa ciascuna in 10, 100, 1000 parti fra loro eguali. E quindi come su di essa, così su ciascuna delle medesime si possono tradurre immediatamente in millisomi tutte le misure praticate nell'animale.

Il metodo non può essere di certo più semplice e più spiccio. Infatti ogni studioso che voglia compiere ricerche statistiche o quantitative non ha da far altro che prepararsi un ventaglio o pennacchio simile al descritto, a base del triangolo equilatero (1) e su di esso senza alcun computo può tradurre direttamente le misure fatte; le quali poi per dippiù possono venir prese senza bisogno di strumenti graduati, bastando all'uopo qualsiasi regolo o compasso.

Costruendosi il pennacchio ciascuno può dare la grandezza che vuole, quella che è richiesta dalla lunghezza degli animali che intende misurare. Tuttavia sarà meglio che lo costruisca grande e cioè avente per lo meno 50 cent. di lato, meglio se ne avrà un metro; sia perchè gli potrà servire sempre in ogni evenienza, sia perchè la costruzione riescirà più esatta. — Nella costruzione non

(1) Non è assolutamente necessario che si costruisca un triangolo equilatero, cioè un pennacchio con l'angolo vertice di 60°, giacchè qualunque altro serve lo stesso; ma è assai comodo, perocchè con esso mediante il predetto processo di riportare sui lati la lunghezza del corpo onde tracciare la sectoria di egual lunghezza si ottiene l'intento con grande facilità, brevità e precisione. Ciò non si ha con altri angoli. Con quello di 90° p. es. la lunghezza del corpo si può riportare sulla bisettrice e dal punto trovato tirando la sectoria ortogonalmente alla bisettrice stessa si ha una ipotenusa su cui si possono misurare i millesimi, ma questi hanno valore doppio e quindi è necessario un conteggio di riduzione. E ciò è un inconveniente, senza dire il perditempo di tracciare una linea ortogonale ad un'altra. — Consimili inconvenienti e maggiori si hanno con l'angolo da 100° o da 120° o da qualsiasi altro insomma e non occorre dimostrarlo.

è necessario di tirare tutte le 1000 linee radianti, basterà tirare quelle della divisione in 10 parti o decimi; poi quelle della suddivisione in 10 parti (centesimi) di una dei decimi così ottenuti; ed infine se il triangolo ha per lo meno, come si disse, 50 centimetri di lato, tirare anche quelle della subsuddivisione in 10 parti di uno dei centesimi e si avranno i millesimi o millisomi. Quest' ultime sarà opportuno che, pur partendo virtualmente dal punto comune del vertice, comincino materialmente soltanto alla distanza di circa 30 centimetri, perocchè a tale distanza le linee dei millesimi sono ancora separate da un intervallo abbastanza grande da isolarle nettamente, mentre che prima si confondono insieme.

In un tale pennacchio la lettura dei millisomi è fattibile materialmente e senza difficoltà per lunghezze non inferiori a 30 cent., perocchè a 30 cent. dal vertice (misurati sui lati del pennacchio) la linea sectoria che è pure di 30 cent. ha i millisomi del valore di 3 decimillim. ciascuno, e quindi, dato pure che lo spessore d'ogni riga sia di un decimillimetro, l'intervallo fra l'una e l'altra è pure sempre di 2 decimillimetri e cioè chiaramente rilevabile senza difficoltà.

Per lunghezze inferiori a 30 la lettura, se vi si fossero tirate le linee, sarebbe ancora possibile per un poco e forse sino alle lunghezze di 20, ma ulteriormente indietro no. Ad ogni modo dal 30 indietro sino al 20 i millisomi si possono benissimo calcolare ad occhio, perocchè alla lunghezza di 20 l'intervallo dei centesimi è di 2 millimetri, nei quali certo ogni occhio sa mentalmente fare la divisione nelle 10 parti che sono i rispettivi millisomi e che valgono ciascuna 2 decimillimetri.

Per lunghezze inferiori ai 20 è possibile calcolarli ancora i millesimi, purchè vi si metta grande attenzione, e calcolarli anche per lunghezza di 10, giacchè queste hanno i centesimi che valgono 1 millimetro e che sono quindi suscettibili pure di essere mentalmente divisi ciascuno in 10 parti o millisomi. Ma dai 10 indietro la faccenda si rende assai difficile, per non dire quasi impossibile.

Il triangolo o pennacchio trasformatore presenta dunque un grave inconveniente e cioè quello che per sè stesso serve soltanto a trasformare le misure di animali dei quali la lunghezza non sia inferiore a 10 centimetri. Ora come si rimedia a ciò? In tre maniere.

Anzitutto coll'impiego di una lente. Una lente a mano qualsiasi od una lente treppiede può servire benissimo. Questa, sovrapposta alla regione del pennacchio dove le linee dei centesimi sono molto

vicine, permette sicuramente all'occhio di calcolare ancora le 10 parti dei centesimi, cioè i millisomi. E ciò, se il pennacchio fu fatto bene, sino anche a lunghezze di soli 3 centimetri. Rimane ancora questo tratto dai 3 allo 0.

La seconda maniera supplisce a questo non solo, ma anche se si vuole al tratto precedente dai 10 ai 3. Essa consiste nel servirsi d'un compasso moltiplicatore o compasso di proporzione. Supposto che la moltiplicazione che noi vogliamo sia 10 e che l'animale da misurare abbia la lunghezza di 20 millimetri, noi sul pennacchio segniamo la retta sectoria di 20 cent. nel modo che si disse più sopra; e su questa misuriamo tutte le lunghezze parziali, ottenendo sempre, malgrado le proporzioni maggiori, lo stesso numero di millisomi che avremmo ottenuti sulla retta sectoria di 2. — Coll'impiego del compasso moltiplicatore si corre però sempre il pericolo che un piccolo errore nella misurazione originaria praticata sull'animale venga aumentato nella traduzione in millisomi. A ciò non vi è rimedio; ma puossi però a conforto riflettere che tale pericolo si corre anche, per eguale ragione ed in eguale misura col metodo aritmetico predetto; e non solo per animali piccoli, sibbene anche per grossi.

La terza maniera costituisce il compasso di proporzione se non lo si possiede; ed è di moltiplicare per 10 tutte le misurazioni originarie purchè prese o ridotte nelle quantità concrete di millimetri o decimillimetri (o linee od altro) e riportate poi su di una linea sectoria che abbia lunghezza dupla di quella che avrebbe la sectoria vera. Così ad esempio di un animale lungo 15 millimetri tutte le lunghezze vengono decuplicate e misurate sopra una sectoria di 15 centimetri. — Anche con questa maniera vi è però sempre il pericolo di moltiplicare un eventuale errore.

Comunque sia, tanto l'una che l'altra o la terza maniera, possono farci ottenere l'intento della trasformazione in millesimi delle nostre misurazioni prese anche su animali piccoli, che abbiano lunghezza di molto inferiore a 10 cent. e cioè di 5, di 4, di 3, di 2 e magari di 1. — Ma tuttavia in questi casi non potrà forse bastare il triangolo misuratore tracciato da ciascuno di noi sovra un foglio di carta, per quanto anche bene eseguito; sarà necessario possederne uno fabbricato sovra una lamina metallica da un costruttore di strumenti graduati; perocchè le righe così incise sono assai più nette e sottili che non quelle da noi tracciate a matita, a penna od altrimenti sulla carta, e permettono di essere distinte individualmente a molto maggiore ravvicinamento.

Ad ogni modo anche con un tale triangolo la trasformazione delle misure brute in millisomi razionali si potrà malamente effettuare per animali che sieno lunghi soltanto un centimetro. E ciò non per colpa o deficienza dell'apparecchio (perchè, come vedemmo, esso mercè il sussidio del compasso di proporzione o della semplice moltiplicazione, può servire sempre), sibbene per la difficoltà stessa di prendere le misure originarie su animali piccoli servendosi soltanto di regolo, compasso e simili: cioè degli strumenti, dei quali quasi esclusivamente può trasformare le misure il triangolo o pennacchio.

Per tutti questi animali piccoli che dalla massima grandezza di 1 centimetro vanno giù giù a confondersi coi microscopici, le misurazioni dirette o brute, se vogliono avere valore scientifico, non possono venir prese con gli strumenti semplici predetti sibbene con altri più minuziosi ed esatti; dei quali taluno già esiste, come ad esempio l'entomometro del prof. Emery (1) ed altri se ne costruiranno, quando la importanza delle misurazioni esatte sarà meglio riconosciuta; ma le indicazioni difficilmente si potranno direttamente tradurre in millisomi col mio triangolo trasformatore. — Lo stesso dicasi per gli animali veramente microscopici (2).

Gli è ben vero però che, come si applica un micrometro sia all'oculare del microscopio che ad una lente qualsiasi, si potrebbe applicarvi anche un micro-triangolo trasformatore per tramutare i micromillimetri di quello in micromillisomi; e che come si incide un micrometro sovra un portaoggetti, vi si potrebbe incidere anche un micro-triangolo trasformatore e valersene in modo consimile. — Ovvero ancora, in modo più semplice, si potrebbe con l'ajuto della camera lucida servirsi del triangolo-trasformatore per tradurre in millesimi le indicazioni del micrometro projettate con l'immagine sul piano che le riceve.

(1) Emery, *Due nuovi apparecchi per studi entomologici*; in Bull. Soc. entomol. ital., anno XXII, 1890. Il primo dei due apparecchi è l'entomometro; ed è una specie di oculare microscopico nell'interno della quale vi è una lamina rigata ed inoltre un cristallo di calcite che girando sdoppia le righe di quella.

(2) Rispetto agli animali piccolissimi ben poco finora si è fatto onde studiarli quantitativamente; e tuttavia per essi è forse ancor più importante la somatometria che non per i medi e grandi. La nostra mente dura fatica a raffigurare il loro corpicino diviso in mille parti o millisomi, ma pure vi si abitua; e verrà giorno che anche dei loro piccoli organi stabiliremo il rapporto quantitativo. Il più è di trovare gli strumenti per ottenere esatte le misure originarie brute.

⁂

Il manoscritto di ciò che venni esponendo, non meno che la lunga tabella dei coefficienti erano già quasi finiti, quando ricevetti dal chiaro prof. L. Camerano di Torino un opuscolo suo (1) che tratta press'a poco dello stesso argomento mio. In esso l'Autore si riferisce alla mia summenzionata Nota, della quale cita due brani; ed a proposito di essi, pur ammettendo l'utilità di una misurazione razionale osserva che il procedimento da me indicato è (come io stesso ivi rilevo) molto lungo e tedioso; e conclude quindi col proporre una semplificazione. E questa (con mia grande meraviglia e come a lui stesso scrissi tosto) trovai corrispondere quasi completamente a quella che sopra esposi e che chiamai la aritmetico-algebrica. Mio primo pensiero fu di modificare la presente nota, che aveva già pronta, limitandola alla seconda parte, cioè alla semplificazione grafico-geometrica. Ma poi mi risolsi a lasciarla inalterata, perchè considerai che la semplificazione aritmetico-algebrica da me ideata non è dopo tutto identica con la sua, ed è inoltre, a mio credere, forse più facilmente accettabile.

La differenza tra me ed il prof. Camerano sta in questo, che egli non ammette la mia divisione del corpo in millesimi e ne propone una in trecentosessantesimi; e ciò perchè il 360 avendo un grande numero di divisori intieri, offre in molti casi maggiore precisione di calcolo togliendo l'inconveniente di dover trascurare le frazioni.

Ora questo è giustissimo dal lato del conteggio, ma non forse dal lato della praticità delle misurazioni. La nostra mente, sia per innata struttura cerebrale, sia per lunga ereditaria abitudine, afferra più facilmente le quantità espresse nel sistema decimale che quelle del dodecimale o di qualsiasi altro. Un 250, un 333, un 500 ci dànno più presto l'idea quantitativa del quarto, del terzo e della metà, che non un 90, un 120, un 150, se anche il 333 sia meno esatto del 120. E ciò si capisce considerando che i simboli sensibili, grafici e fonici, che noi usiamo per esprimere i numeri, sono connati col sistema decimale; che hanno valore e significato soltanto perchè

(1) Camerano L., *Lo studio quantitativo degli organismi ed il coefficiente somatico;* in Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, vol. XXXV, 1900.

di quello sono parte, e non ne hanno se impiegati per un altro sistema. L'impressione sensoria che noi riceviamo dai simboli numerici del sistema decimale (e non ne possediamo altri) collima col concetto astratto del numero o della quantità che secondo lo stesso sistema noi ci siamo formati in mente. Usando questi stessi simboli per un sistema diverso, l'impressione sensoria non collima più col concetto astratto di numero o di quantità che secondo quest'altro sistema ci siamo formati, e quindi dobbiamo fare un lavoro mentale di calcolo per trovare il rapporto e l'accordo. Da ciò proviene la minore facilità che abbiamo di riconoscere che 90 equivale ad un quarto, 120 ad un terzo, 180 ad un mezzo.

Ebbene questo, vale a dire la minore facilità di riconoscere nelle cifre il valore quantitativo astratto che devono significare, non è un inconveniente da poco nel caso presente della misurazione razionale degli organismi; perocchè quivi dove spesso si tratta di avere lunghe serie di cifre da confrontare, se le cifre non sono per sè stesse eloquenti il paragone riescirà malagevole; oltre che forse non sempre verranno in evidenza tutti gli eventuali rapporti e forse persino si potranno tirare erronee conclusioni. — In base a tali considerazioni parmi quindi che la sola maggior precisione di conteggio che può offrire il 360 non basti per farlo anteporre alla semplicità e praticità che presenta il 1000.

Inoltre è da osservare ancora che la divisione teorica del corpo in 360 parti è più rigida della divisione in 1000, perocchè con quella non è possibile che il calcolo di trecentosessantesimi mentre con questa puossi trattare di decimi, di centesimi e di millesimi.

E dippiù, la singola parte, che è il trecentosessantesimo, è quasi tre volte più grande del millesimo; e quindi prendendo quella per unità si ottiene una misurazione che di certo è meno minuta, e forse pure meno esatta della misurazione conseguita con questo. Gli è ben vero che al numero intiero dei trecentosessantesimi susseguono le eventuali frazioni; ma queste, come ben si capisce, restano espresse da decimi, centesimi e millesimi di trecentosessantesimo, i quali sono quindi valori che devono essere interpretati col criterio di un sistema diverso del fondamentale. Con ciò evidentemente si produce la complicazione d'introdurre due sistemi: uno (duodecimale o pressapoco) per i numeri intieri ed uno (decimale) per le frazioni. E ciò all'atto pratico può ingenerare confusione. — Anche per questo motivo parmi che la divisione teorica in 1000 da me proposta e già applicata sia preferibile a quella in 360 del prof. Camerano.

Infine mi permetto un' osservazione, meramente formale, rispetto alla tabella che accompagna l'opuscolo del prof. Camerano e che è consimile alla mia. In essa la prima colonna comprende le cifre delle possibili lunghezze del corpo, cioè i valori di L e queste sono date da una serie di numeri intieri che vanno da 1 a 360 e che sono intercalati dalle rispettive frazioni di quarto cioè: **0**, 0.25, 0.50, 0.75, **1**, 1.25, 1.75, **2**, 2.25, 2.50, 2.75, **3**, 3.25, 3.50, 3.75, **4**, ecc. Tali cifre esprimono i valori concreti di centimetri o di millimetri o di pollici o di linee; perchè dunque si arrestano al 360? Probabilmente perchè, secondo l'autore, un animale che non oltrepassa la lunghezza concreta di 360 millimetri o 360 linee si deve misurare appunto a millimetri od a linee, spingendosi se ne è il caso sino ai quarti rispettivi; mentre un animale che la oltrepassa si può semplicemente misurare a centimetri od a pollici, spingendosi però anche qui se occorre ai rispettivi quarti. — Orbene un tale limite di 360 a me pare un po' ristretto. Se io ho un animale che sia lungo 388 mm., dovrò naturalmente cercare il suo coefficiente somatico al numero 38.75 ed al 39.00, ma in un caso e nell'altro con un divario abbastanza notevole del vero e cioè rispettivamente di 3 e di 2 millimetri; divario che ripetuto in tutte le misure parziali per effetto del coefficiente non può a meno di non recare sconcerto (1). — La cifra limite dovrebbe a mio avviso elevarsi almeno a 500.

Tali sono le considerazioni che mi indussero a presentare integra questa Nota, malgrado l'avvenuta pubblicazione dell'opuscolo del prof. Camerano.

***

Chiunque riconosca l'utilità delle misurazioni esatte e sistematiche degli organismi nel risolvere determinate questioni morfologiche, e chiunque abbia per esperienza propria urtato contro la grande difficoltà che s'incontra nel paragonarne fra loro i risultati, saprà debitamente apprezzare il vantaggio che gli viene offerto dal mio metodo dei *millesimi somatici* o *millisomi*, con cui le misure brute

(1) Usando invece la mia tabella il divario sarebbe soltanto di 2 ½ decimillimetri.

non confrontabili diventano misure razionali suscettibili di comparazione; e tanto più saprà apprezzarlo ora, che col semplice uso della *Tabella dei coefficienti somatici* o con quello del *Triangolo trasformatore* il metodo stesso è reso assai facile e breve. — Con ciò la misurazione razionale degli organismi o *Somatometria* non presenta più alcuna difficoltà.

Li 3 marzo 1890.

Dal Gabinetto di zoologia ed anatomia della R. Università di Parma.

R. Istituto Lombardo di scienze e lett

A. Andres. - Misurazione razionale

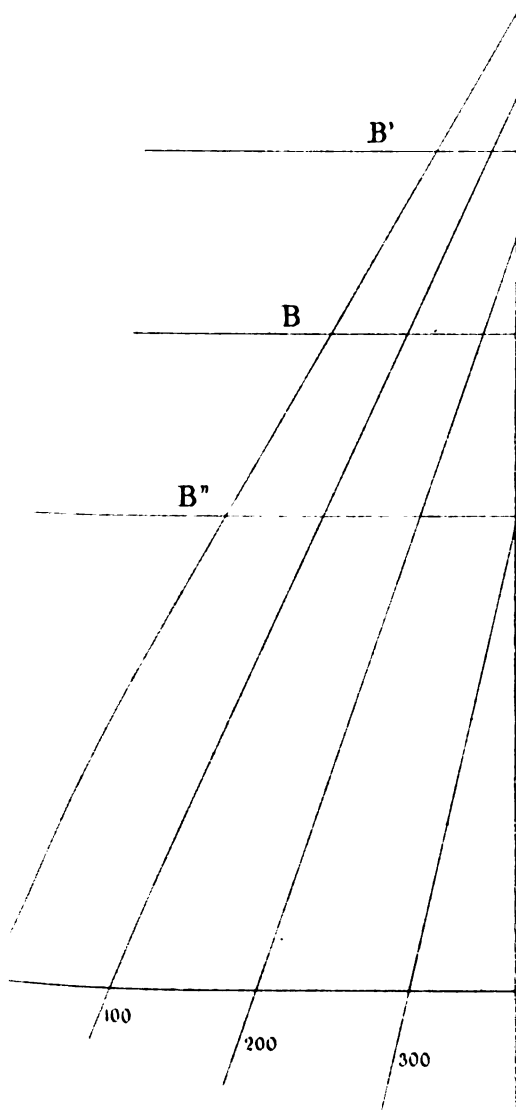



TABELLA DEI COEFFICIENTI SOMATICI

(cioè delle cifre che per ogni lunghezza assoluta e totale del corpo servono a moltiplicare le distanze o grandezze assolute parziali dei singoli organi del corpo stesso, onde ottenere il loro valore in millesimi somatici o millisomi).

Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico
1	1000.000	29	34.482	57	17.543	85	11.764
2	500.000	30	33.333	58	17.241	86	11.627
3	333.333	31	32.258	59	16.949	87	11.494
4	250.000	32	31.243	60	16.666	88	11.363
5	200.000	33	30.303	61	16.393	89	11.238
6	166.666	34	29.411	62	16.129	90	11.111
7	142.857	35	28.571	63	15.873	91	10.989
8	125.000	36	27.777	64	15.625	92	10.868
9	111.111	37	27.027	65	14.384	93	10.752
10	100.000	38	26.315	66	15.151	94	10.638
11	90.909	39	25.640	67	14.925	95	10.526
12	83.333	40	25.000	68	14.705	96	10.416
13	76.923	41	24.390	69	14.492	97	10.309
14	71.428	42	23.809	70	14.285	98	10.204
15	66.666	43	23.255	71	14.084	99	10.101
16	62.500	44	22.727	72	13.888	100	10.000
17	58.822	45	22.222	73	13.698	101	9.9009
18	55.555	46	21.739	74	13.513	102	9.8039
19	52.631	47	21.276	75	13.333	103	9.7087
20	50.000	48	20.833	76	13.157	104	9.6153
21	47.619	49	20.408	77	12.987	105	9.5238
22	45.454	50	20.000	78	12.820	106	9.4339
23	43.478	51	19.607	79	12.658	107	9.3457
24	41.666	52	19.230	80	12.500	108	9.2592
25	40.000	53	18.867	81	12.345	109	9.1743
26	38.461	54	18.518	82	12.195	110	9 0909
27	37.037	55	18.181	83	12.048	111	9.0090
28	35.714	56	17.857	84	11.904	112	8.9285

Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico
113	8.8495	149	6.7114	185	5.4054	221	4.5248
114	8.7719	150	6.6666	186	5.3763	222	4.5045
115	8.6956	151	6.6225	187	5.3475	223	4.4843
116	8.6206	152	6.5789	188	5.3190	224	4.4642
117	8.5470	153	6.5359	189	5.2910	225	4.4444
118	8.4745	154	6.4935	190	5.2631	226	4.4247
119	8.4033	155	6.4516	191	5.2355	227	4.4052
120	8.3333	156	6.4102	192	5.2083	228	5.3859
121	8.2644	157	6.3694	193	5.1813	229	4.3668
122	8.1967	158	6 3297	194	5.1546	230	4.3470
123	8.1300	159.	6.2893	195	5.1282	231	4.3290
124	8.0643	160	6.2500	196	5.1020	232	4.3103
125	8.0000	161	6.2111	197	5.0761	233	4.2918
126	7.9365	162	6.1728	198	5.0505	234	4.2717
127	7.8740	163	6.1349	199	5.0251	235	4.2553
128.	7.8120	164	6.0975	200	5.0000	236	4.2372
129	7.7519	165	6.0606	201	4.9751	237	4.2194
130	7.6923	166	6.0240	202	4.9504	238	4.2016
131	7.6335	167	5.9880	203	4.9310	239	4.1841
132	7.5757	168	5.9523	204	4.9019	240	4.1666
133	7.5187	169	5.9171	205	4.8780	241	4.1493
134	7.4626	170	5.8820	206	4.8543	242	4.1322
135	7.4074	171	5.8479	207	4.8309	243	4.1152
136	7.3522	172	5.8139	208	4.8076	244	4.0983
137	7.2992	173	5.7803	209	4 7846	245	4.0816
138	7.2463	174	5.7471	210	4.7619	246	4.0691
139	7.1942	175	5.7137	211	4.7393	247	4.0485
140	7.1428	176	5.6818	212	4.7169	248	4.0322
141	7.0921	177	5.6497	213	4.6948	249	4.0160
142	7.0423	178	5.6179	214	4.6729	250	4.0000
143	6.9930	179	5.5865	215	4.6511	251	3.9840
144	6.9444	180	5.5555	216	4.6296	252	3.9682
145	6.8965	181	5.5248	217	4.6082	253	3.9525
146	6.8491	182	5.4945	218	4.5871	254	3.9370
147	6.8026	183	5.4644	219	4.5662	255	3.9254
148	6.7567	184	5.4347	220	4.5454	256	3.9062

Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico
257	3.8910	293	3.4129	329	3.0394	365	2.7397
258	3.8759	294	3.4013	330	3.0303	366	2.7322
259	3.8610	295	3.3898	331	3.0211	367	2.7247
260	3.8461	296	3.3784	332	3.0120	368	2.7173
261	3.8314	297	3.3670	333	3.0030	369	2.7100
262	3.8167	298	3.3557	334	2.9940	370	2.7027
263	3.8022	299	3.3444	335	2.9850	371	2.6951
264	3.7878	300	3.3333	336	2.9761	372	2.6881
265	3.7735	301	3.3222	337	2.9673	373	2.6809
266	3.7593	302	3.3111	338	2.9585	374	2.6737
267	3.7453	303	3.3003	339	2.9498	375	2.6666
268	3.7313	304	3.2894	340	2.9411	376	2.6595
269	3.7201	305	3.2786	341	2.9325	377	2.6527
270	3.7037	306	3.2679	342	2.9239	378	2.6455
271	3.6863	307	3.2573	343	2.9154	379	2.6385
272	3.6764	308	3.2467	344	2.9069	380	2.6315
273	3.6630	309	3.2362	345	2.8985	381	2.6246
274	3.6492	310	3.2258	346	2.8961	382	2.6178
275	3.6363	311	3.2154	347	2.8818	383	2.6109
276	3.6231	312	3.2051	348	2.8735	384	2.6041
277	3.6101	313	3.1942	349	2.8653	385	2.5974
278	3.5971	314	3.1847	350	2.8571	386	2.5906
279	3.5842	315	3.1746	351	2.8490	387	2.5839
280	3.5714	316	3.1645	352	2.8409	388	2.5773
281	3.5587	317	3.1545	353	2.8328	389	2.5706
282	3.5460	318	3.1446	354	2.8248	390	2.5641
283	3.5335	319	3.1347	355	2.8169	391	2.5575
284	3.5211	320	3.1243	356	2.8089	392	2.5510
285	3.5122	321	3.1152	357	2.8011	393	2.5445
286	3.4965	322	3.1056	358	2.7932	394	2.5380
287	3.4843	323	3.0959	359	2.7855	395	2.5316
288	3.4722	324	3.0864	360	2.7777	396	2.5252
289	3.4256	325	3.0766	361	2.7700	397	2.5188
290	3.4482	326	3.0674	362	2.7624	398	2.5126
291	3.4363	327	3.0581	363	2.7548	399	2.5062
292	3.4246	328	3.0487	364	2.7472	400	2.5000

Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico
401	2.4937	437	2.2883	473	2.1141	509	1.9646
402	2.4875	438	2.2831	474	2.1097	510	2.9607
403	2.4813	439	2 2779	475	2.1052	511	6.9569
404	2.4752	440	2.2727	476	2.1008	512	1.9531
405	2.4691	441	2.2675	477	2.0964	513	1.9493
406	2.4630	442	2.2624	478	2.0920	514	1.9455
407	2.4570	443	2.2573	479	2.0876	515	1.9417
408	2.4509	444	2.2522	480	2.0833	516	1.9379
409	2.4449	445	2.2471	481	2.0790	517	1.9342
410	2.4390	446	2.2421	482	2.0746	518	1.9305
411	2.4330	447	2.2371	483	2.0703	519	1.9267
412	2.4271	448	2.2321	484	2.0661	520	1.9230
413	2.4213	449	2.2293	485	2.0616	521	1.9193
414	2.4154	450	2.2222	486	2.0576	522	1.9157
415	2.4096	451	2.2172	487	2.0533	523	1.9120
416	2.4038	452	2.2123	488	2 0491	524	1.9083
417	2.3980	453	2.2075	489	2.0449	525	1.9047
418	2.3923	454	2.2026	490	2.0408	526	1.9011
419	2.3866	455	2.1978	491	2.0366	527	1.8975
420	2.3809	456	2.1929	492	2.0325	528	1.8939
421	2.3752	457	2.1881	493	2.0283	529	1.8903
422	2.3696	458	2.1834	494	2.0242	530	1.8867
423	2.3640	459	2.1786	495	2.0202	531	1.8832
424	2.3584	460	2.1739	496	2.0161	532	1.8796
425	2.3529	461	2.1691	497	2.0120	533	1 8761
426	2.3474	462	2.1645	498	2.0083	534	1.8726
427	2.3419	463	2.1598	499	2 0040	535	1.8691
428	2.3364	464	2.1551	500	2.0000	536	6.8656
429	2 3310	465	2.1505	501	1.9960	537	1.8621
430	2.3255	466	2.1459	502	1.9920	538	1.8587
431	2.3201	467	2.1413	503	1.9880	539	1.8552
432	2.3148	468	2.1367	504	1.9841	540	1.8518
433	2.3094	469	2.1325	505	1.9801	541	1.8484
434	2.3041	470	2 1276	506	1.9762	542	1.8450
435	2.2986	471	2 1231	507	1.9722	543	1.8416
436	2.2935	472	2.1186	508	1.9685	544	1.8382

Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico
545	1.8348	581	1.7211	617	1.6207	653	1.5313
546	1.8315	582	1.7182	618	1.6181	654	1.5290
547	1.8281	583	1.7152	619	1.6155	655	1.5267
548	1.8248	584	1.7123	620	1.6129	656	1.5243
549	1.8214	585	1.7094	621	1.6103	657	1.5221
550	1.8181	586	1.7064	622	1.6077	658	1.5197
551	1.8148	587	1.7035	623	1.6051	659	1.5174
552	1.8115	588	1.7005	624	1.6025	660	1.5151
553	1 8083	589	1.6977	625	1.6000	661	1.5128
554	1.8050	590	1.6949	626	1.5974	662	1.5105
555	1.8018	591	1.6922	627	1.5948	663	1.5082
556	1.7985	592	1.6891	628	1.5923	664	1.5060
557	1.7953	593	1.6863	629	1.5898	665	1.5037
558	1.7921	594	1.6835	630	1.5873	666	1.5015
559	1.7889	595	1.6806	631	1.5847	667	1.4992
560	1.7857	596	1.6778	632	1.5822	668	1.4970
561	1.7825	597	1.6750	633	1.5797	669	1.4947
562	1.7793	598	1.6722	634	1.5772	670	1.4925
563	1.7761	599	1.6694	635	1.5749	671	1.4903
564	1.7730	600	1.6666	636	1.5723	672	1.4880
565	1.7699	601	1.6638	637	1.5698	673	1.4858
566	1.7667	602	1.6611	638	1.5673	674	1.4836
567	1.7636	603	1.6583	639	1.5649	675	1.4814
568	1.7605	604	1.6556	640	1.5625	676	1.4792
569	1.7574	605	1.6528	641	1.5600	677	1.4778
570	1.7543	606	1.6501	642	1.5576	678	1.4749
571	1.7513	607	1.6474	643	1.5552	679	1.4727
572	1.7482	608	1 6447	644	1.5527	680	1.4705
573	1.7452	609	1.6420	645	1.5506	681	1.4685
574	1.7421	610	1.6393	646	1.5473	682	1.4662
575	1 7391	611	1.6366	647	1.5455	683	1.4641
576	1.7361	612	1.6339	648	1.5432	684	1.4619
577	1.7331	613	1.6313	649	1.5408	685	1.4598
578	1.7301	614	1.6286	650	1.5384	686	1.4577
579	1.7271	615	1,6260	651	1.5361	687	1.4556
580	1.7241	616	1.6233	652	1.5337	688	1.4534

Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico
689	1.4513	725	1.3793	761	1.3140	797	1.2547
690	1.4492	726	1.3772	762	1.3123	798	1.2532
691	1.4472	727	1.3755	763	1.3106	799	1.2516
692	1.4450	728	1.3736	764	1.3089	800	1.2500
693	1.4430	729	1.3717	765	1.3071	801	1.2484
694	1.4409	730	1.3695	766	1.3054	802	1.2468
695	1.4388	731	1.3679	767	1.3037	803	1.2453
696	1.4367	732	1.3661	768	1.3020	804	1.2437
697	1.4347	733	1.3642	769	1.3003	805	1.2422
698	1.4326	734	1.3623	770	1.2987	806	1.2406
699	1.4306	735	1.3605	771	1.2970	807	1.2391
700	1.4285	736	1.3596	772	1.2953	808	1.2376
701	1 4265	737	1.3568	773	1.2936	809	1.2360
702	1.4245	738	1.3550	774	1.2919	810	1.2345
703	1.4224	739	1.3531	775	1.2903	811	1.2330
704	1.4203	740	1.3513	776	1.2886	812	1.2315
705	1.4184	741	1.3492	777	1.2870	813	1.2300
706	1.4164	742	1.3478	778	1.2853	814	1.2285
707	1.4144	743	1.3458	779	1.2836	815	1.2271
708	1.4124	744	1.3440	780	1.2820	816	1.2254
709	1.4104	745	1.3422	781	2.2804	817	1.2239
710	1.4084	746	1.3404	782	1.2787	818	1.2224
711	1.4064	747	1.3387	783	1.2758	819	1.2210
712	1.4044	748	1.3369	784	1.2755	820	1.2195
713	1.4025	749	1.3351	785	1.2738	821	1.2180
714	1.4005	750	1.3333	786	1.2722	822	1.2165
715	1.3986	751	1.3315	787	1.2706	823	1.2150
716	1.3966	752	1.3297	788	1.2690	824	1.2135
717	1.3947	753	1.3280	789	1.2674	825	1.2121
718	1.3927	754	1.3262	790	1.2658	826	1.2118
719	1.3908	755	1.3245	791	1.2642	827	1.2091
720	1.3888	756	1.3227	792	1.2626	828	1.2077
721	1.3869	757	1.3210	793	1.2610	829	1.2062
722	1.3850	758	1.3192	794	1.2595	830	1.2048
723	1.3831	759	1.3175	795	1.2578	831	1.2033
724	1.3812	760	1.3157	796	1.2558	832	1.2016

Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico
833	1.2004	869	1.1507	905	1.1049	941	1.0627
834	1.1990	870	1.1490	906	1.1037	942	1.0615
835	1.1976	871	1.1481	907	1.1025	943	1.0604
836	1.1961	872	1.1467	908	1.1013	944	1.0593
837	1.1947	873	1.1454	909	1.1001	945	1.0582
838	1.1933	874	1.1441	910	1.0989	946	1.0578
839	1.1918	875	1.1428	911	1.0976	947	1.0559
840	1.1904	876	1.1415	912	1.0964	948	1.0548
841	1.1890	877	1.1402	913	1.0954	949	1.0537
842	1.1876	878	1.1389	914	1.0940	950	1.0526
843	1.1862	879	1.1376	915	1.0929	951	1.0515
844	1.1848	880	1.1363	916	1.0917	952	1.0504
845	1.1834	881	1.1350	917	1.0905	953	1.0493
846	1.1820	882	1.1337	918	1.0893	954	1.0482
847	1.1806	883	1.1325	919	1.0881	955	1.0471
848	1.1792	884	1.1312	920	1.0860	956	1.0460
849	1.1778	885	1.1299	921	1.0857	957	1.0449
850	1.1764	886	1.1286	922	1.0845	958	1.0438
851	1.1750	887	1.1273	923	1.0834	959	1.0427
852	1.1737	888	1.1261	924	1.0822	960	1.0416
853	1.1723	889	1.1248	925	1.0810	961	1.0405
854	1.1709	890	1.1238	926	1.0799	962	1.0395
855	1.1695	891	1.1223	927	1.0787	963	1.0384
856	1.1682	892	1.1210	928	1.0775	964	1.0373
857	1.1668	893	1.1198	929	1.0764	965	1.0362
858	1.1655	894	1.1185	930	1.0752	966	1.0351
859	1.1641	895	1.1173	931	1.0741	967	1.0341
860	1.1627	896	1.1160	932	1.0729	968	1.0330
861	1.1614	897	1.1148	933	1.0719	969	1.0321
862	1.1600	898	1.1135	934	1.0706	970	1.0300
863	1.1587	899	1.1123	935	1.0695	971	1.0298
864	1.1574	900	1.1111	936	1.0683	972	1.0288
865	1.1560	901	1.1098	937	1.0672	973	1.0277
866	1.1547	902	1.1086	938	1.0660	974	1 0266
867	1.1534	903	1.1075	939	1.0649	975	1.0256
868	1.1520	904	1.1063	940	1.0638	976	1.0245

Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico
977	1.0235	1026	0.9746	1098	0.9107	1170	0.8547
978	1.0224	1028	0.9727	1100	0.9090	1172	0.8532
979	1.0214	1030	0.9708	1102	0.9074	1174	0.8517
980	1.0204	1032	0.9689	1104	0.9057	1176	0.8503
981	1.0193	1034	0.9671	1106	0.9041	1178	0.8488
982	1.0183	1036	0.9652	1108	0.9025	1180	0.8474
983	1.0172	1038	0.9633	1110	0.9009	1182	0.8460
984	1.0162	1040	0.9615	1112	0.8992	1184	0.8446
985	1.0151	1042	0.9596	1114	0.8976	1186	0.8431
986	1.0141	1044	0.9578	1116	0.8960	1188	0.8417
987	1.0131	1046	0.9560	1118	0.8935	1190	0.8403
988	1,0121	1048	0.9541	1120	0.8928	1192	0.8389
989	1.0111	1050	0.9523	1122	0.9812	1194	0.8383
990	1.0101	1052	0.9505	1124	0.8896	1196	0.8361
991	1.0090	1054	0.9487	1126	0.8880	1198	0.8344
992	1.0080	1056	0.9469	1128	0.8864	1200	0.8333
993	1.0070	1058	0.9449	1130	0.8849	1202	0.8319
994	1.0060	1060	0.9433	1132	0.8833	1204	0.8305
995	1.0050	1062	0.9416	1134	0.8818	1206	0.8291
996	1.0040	1064	0.9398	1136	0.8802	1208	0.8278
997	1.0030	1066	0.9380	1138	0.8787	1210	0.8264
998	1.0020	1068	0.9363	1140	0.8771	1212	0.8250
999	1.0010	1070	0.9345	1142	0.8756	1214	0.8237
1000	1.0000	1072	0.9328	1144	0.8741	1216	0.8223
1002	0.9980	1074	0.9310	1146	0.8726	1218	0.8210
1004	0.9962	1076	0.9292	1148	0.8710	1220	0.8196
1006	0.9940	1078	0.9276	1150	0.8695	1222	0.8183
1008	0.9920	1080	0.9259	1152	0.8680	1224	0.8169
1010	0.9900	1082	0.9242	1154	0.8665	1226	0.8156
1012	0.9881	1084	0.9225	1156	0.8650	1228	0.8143
1014	0.9280	1086	0.9208	1158	0.8645	1230	0.8130
1016	0.9842	1088	0.9190	1160	0.8620	1232	0.8116
1018	0.9823	1090	0.9173	1162	0.8605	1234	0.8103
1020	0.9803	1092	0.9158	1164	0.8591	1236	0.8090
1022	0.9784	1094	0.9140	1166	0.8576	1238	0.8077
1024	0.9765	1096	0.9124	1168	0.8561	1240	0.8064

Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico
1242	0.8051	1314	0.7610	1386	0.7215	1458	0.6859
1244	0.8038	1316	0.7598	1388	0.7204	1460	0.6849
1246	0.8025	1318	0.7587	1390	0.7194	1462	0.6839
1248	0.8012	1320	0.7575	1392	0.7183	1464	0.6830
1250	0.8000	1322	0.7564	1394	0.7173	1466	0.6821
1252	0.7987	1324	0.7552	1396	0.7163	1468	0.6811
1254	0.7974	1326	0.7541	1398	0.7153	1470	0.6802
1256	0.7961	1328	0.7530	1400	0.7142	1472	0.6793
1258	0.7949	1330	0.7518	1402	0.7132	1474	0.6784
1260	0.7936	1332	0.7507	1404	0.7122	1476	0.6775
1262	0.7923	1334	0.7496	1406	0.7112	1478	0.6765
1264	0.7911	1336	0.7485	1408	0.7102	1480	0.6756
1266	0.7898	1338	0.7473	1410	0.7092	1482	0.6747
1268	0.7886	1340	0.7462	1412	0.7082	1484	0.6738
1270	0.7874	1342	0.7451	1414	0.7072	1486	0.6729
1272	0.7861	1344	0.7440	1416	0.7062	1488	0.6720
1274	0.7849	1346	0.7429	1418	0.7052	1490	0.6711
1276	0.7836	1348	0.7418	1420	0.7042	1492	0.6702
1278	0.7824	1350	0.7407	1422	0.7032	1494	0.6693
1280	0.7812	1352	0.7396	1424	0.7022	1496	0.6683
1282	0.7800	1354	0.7385	1426	0.7012	1498	0.6675
1284	0.7788	1356	0.7374	1428	0.7002	1500	0.6666
1286	0.7776	1358	0.7363	1430	0.6993	1502	0.6657
1288	0.7763	1360	0.7352	1432	0.6983	1504	0.6648
1290	0.7751	1362	0.7342	1434	0.6973	1506	0.6640
1292	0.7739	1364	0.7331	1436	0.6963	1508	0.6631
1294	0.7727	1366	0.7320	1438	0.6954	1510	0.6622
1296	0.7716	1368	0.7309	1440	0.6944	1512	0.6613
1298	0.7704	1370	0.7299	1442	0.6934	1514	0.6605
1300	0.7690	1372	0.7290	1444	0.6924	1516	0.6596
1302	0.7679	1374	0.7278	1446	0.6915	1518	0.6586
1304	0.7668	1376	0.7267	1448	0.6906	1520	0.6578
1306	0.7656	1378	0.7256	1450	0.6896	1522	0.6570
1308	0.7645	1380	0.7246	1452	0.6887	1524	0.6561
1310	0.7633	1382	0.7235	1454	0.6877	1526	0.6553
1312	0.7621	1384	0.7225	1456	0.6867	1528	0.6544

Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico
1530	0.6535	1602	0.6242	1674	0.5973	1746	0.5727
1532	0.6527	1604	0.6234	1676	0.5966	1748	0.5720
1534	0.6518	1606	0.6226	1678	0.5958	1750	0.5713
1536	0.6510	1608	0.6218	1680	0.5952	1752	0.5707
1538	0.6501	1610	0.6211	1682	0.5945	1754	0.5701
1540	0.6493	1612	0.6203	1684	0.5938	1756	0.5694
1542	0.6485	1614	0.6195	1686	0.5931	1758	0.5688
1544	0.6476	1616	0.6188	1688	0.5924	1760	0.5681
1546	0.6463	1618	0.6180	1690	0.5917	1762	0.5675
1548	0.6459	1620	0.6172	1692	0.5910	1764	0.5668
1550	0.6451	1622	0.6165	1694	0.5903	1766	0.5662
1552	0.6443	1624	0.6157	1696	0.5896	1768	0.5655
1554	0 6435	1626	0.6150	1698	0.5889	1770	0.5649
1556	0.6426	1628	0.6142	1700	0.5882	1772	0.5643
1558	0.6418	1630	0.6134	1702	0.5875	1774	0.5636
1560	0.6410	1632	0.6127	1704	0.5868	1776	0.5630
1562	0.6402	1634	0.6119	1706	0.5861	1778	0.5624
1564	0 6393	1636	0.6112	1708	0.5854	1780	0.5617
1566	0.6385	1638	0.6105	1710	0.5847	1782	0.5611
1568	0.6377	1640	0.6097	1712	0 5841	1784	0.5605
1570	0.6369	1642	0.6090	1714	0.5834	1786	0.5599
1572	0.6361	1644	0.6082	1716	0.5827	1788	0.5592
1574	0.6353	1646	0.6075	1718	0.5820	1790	0.5586
1576	0.6345	1648	0.6068	1720	0.5813	1792	0.5580
1578	0.6337	1650	0.6060	1722	0.5807	1794	0.5574
1580	0.6329	1652	0.6053	1724	0.5800	1796	0.5568
1582	0.6321	1654	0.6045	1726	0.5793	1798	0.5561
1584	0.6313	1656	0.6038	1728	0.5787	1800	0.5555
1586	0.6305	1658	0.6031	1730	0.5780	1802	0.5549
1588	0.6297	1660	0.6024	1732	0.5773	1804	0.5543
1590	0.6289	1662	0.6016	1734	0.5767	1806	0.5537
1592	0.6281	1664	0.6009	1736	0.5760	1808	0.5530
1594	0.6273	1666	0.6002	1738	0.5753	1810	0.5524
1596	0.6265	1668	0.5995	1740	0.5747	1812	0.5518
1598	0.6257	1670	0.5988	1742	0.5740	1814	0.5517
1600	0.6250	1672	0.5980	1744	0.5733	1816	0.5506

Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico
1818	0.5500	1890	0.5291	1962	0.5096	2051	0.4875
1820	0.5094	1892	o.5285	1964	0.5091	2054	0.4868
1822	0.5488	1894	0.5279	1966	0.5086	2057	0.4861
1824	0.5482	1896	0.5274	1968	0.5081	2060	0.4854
1826	0.5476	1898	0.5268	1970	0.5076	2063	0.4847
1828	0.5470	1900	0.5263	1972	0.5070	2066	0.4840
1830	0.5464	1902	0.5257	1974	0.5065	2069	0.4833
1832	0.5458	1904	0.5252	1976	0.5060	2072	0.4826
1834	0.5452	1906	0.5246	1978	0.5055	2075	0.4819
1836	0.5446	1908	0.5241	1980	0.5050	2078	0.4812
1838	0.5440	1910	0.5235	1982	0.5045	2081	0.4805
1840	0.5434	1912	0.5230	1984	0.5040	2084	0.4798
1842	0.5428	1914	0.5224	1986	0.5035	2087	0.4791
1844	0.5422	1916	0.5219	1988	0.5030	2090	0.4784
1846	0.5417	1918	0.5213	1990	0.5025	2093	0.4777
1848	0.5411	1920	0.5208	1992	0.5020	2096	0.4770
1850	0.5405	1922	0.5202	1994	0.5015	2099	0.4762
1852	0.5399	1924	0.5197	1996	0.5010	2102	0.4757
1854	0.5393	1926	0.5192	1998	0.5005	2105	0.4750
1856	0.5387	1928	0.5186	2000	0.5000	2108	0.4743
1858	0.5382	1930	0.5181	2003	0.4992	2111	0.4737
1860	0.5376	1932	0.5175	2006	0.4985	2114	0.4730
1862	0.5370	1934	0.5170	2009	0.4977	2117	0.4723
1864	0.5364	1936	0.5165	2012	0.4970	2120	0.4717
1866	0.5359	1938	0.5159	2015	0.4962	2123	0.4710
1868	0.5353	1940	0.5154	2018	0.4951	2126	0.4703
1870	0.5347	1942	0.5149	2021	0.4948	2129	0.4697
1872	0.5341	1944	0.5144	2024	0.4940	2132	0.4690
1874	0.5336	1946	0.5138	2027	0.4933	2135	0.4683
1876	0.5330	1948	0.5133	2030	0.4926	2138	0.4677
1878	0.5324	1950	0.5128	2033	0.4918	2141	0.4670
1880	0.5319	1952	0.5122	2036	0.4911	2144	0.4664
1882	0.5313	1954	0.5117	2039	0.4904	2147	0.4657
1884	0.5307	1956	0.5112	2042	0.4897	2150	0.4651
1886	0,5302	1958	0.5107	2045	0.4889	2153	0.4644
1888	0.5296	1960	0.5102	2048	0.4882	2156	0.4637

Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico
2159	0.4632	2267	0.4411	2375	0.4210	2483	0.4027
2162	0.4625	2270	0.4405	2378	0.4205	2486	0.4022
2165	0.4618	2273	0.4399	2381	0.4199	2489	0.4017
2168	0.4612	2276	0.4393	2384	0.4194	2492	0.4012
2171	0.4606	2279	0.4387	2387	0.4189	2495	0.4008
2174	0.4599	2282	0.4382	2390	0.4184	2498	0.4003
2177	0.4593	2285	0.4376	2393	0.4178	2501	0.3998
2180	0.4587	2288	0.4370	2396	0.4173	2504	0.3993
2183	0.4580	2291	0.4364	2399	0.4168	2507	0.3988
2186	0.4574	2294	0.4359	2402	0.4163	2510	0.3984
2189	0.4568	2297	0.4353	2405	0.4158	2513	0.3979
2192	0.4562	2300	0.4347	2408	0.4152	2516	0.3974
2195	0.4555	2303	0.4342	2411	0.4147	2519	0.3969
2198	0.4549	2306	0.4337	2414	0.4142	2522	0.3965
2201	0.4542	2309	0.4330	2417	0.4137	2525	0.3960
2204	0.4537	2312	0.4324	2420	0.4132	2528	0.3955
2207	0.4531	2315	0.4319	2423	0.4127	2531	0.3951
2210	0.4524	2318	5.4314	2426	0.4122	2534	0.3946
2213	0.4518	2321	0.4308	2429	0.4116	2537	0.3941
2216	0.4512	2324	0.4302	2432	0.4111	2540	0.3937
2219	0.4506	2327	0.4297	2435	0.4106	2543	0.3932
2222	0.4500	2330	0.4291	2438	0.4101	2546	0.3927
2225	0.4494	2433	0.4286	2441	0.4096	2549	0.3923
2228	0.4488	2336	0.4280	2444	0.4092	2552	0.3918
2231	0.4482	2339	0.4275	2447	0.4086	2555	0.3913
2234	0.4476	2342	0.4269	2450	0.4081	2558	0.3909
2237	0.4470	2345	0.4264	2453	0.4076	2561	0.3904
2240	0.4464	2348	0.4258	2456	0.4071	2564	0.3900
2243	0.4458	2351	0.4253	2459	0.4066	2567	0.3895
2246	0.4452	2354	0.4248	2462	0.4061	2570	0.3891
2249	0.4446	2357	0.4242	2465	0.4056	2573	0 3886
2252	0.4440	2360	0.4237	2468	0.4051	2576	0.3880
2255	0.4434	2363	0.4231	2471	0.4046	2579	0.3877
2258	0.4428	2366	0.4226	2474	0.4042	2582	0.3872
2261	0.4422	2369	0.4221	2477	0.4037	2585	0.3868
2264	0.4417	2372	0.4215	2480	0.4032	2588	0.3863

Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico
2591	0.3859	2699	0.3705	2807	0.3562	2915	0.3430
2594	0.3855	2702	0.3700	2810	0.3558	2918	0.3427
2597	0.3850	2705	0.3696	2813	0.3554	2921	0.3423
2600	0.3846	2708	0.3692	2816	0.3551	2924	0.3419
2603	0.3841	2711	0.3688	2819	0.3547	2927	0.3416
2606	0.3837	2714	0.3685	2822	0.3543	2930	0.3412
2609	0.3832	2717	0.3680	2825	0.3539	2933	0.3409
2612	0.3828	2720	0.3676	2728	0.3536	2936	0.3405
2615	0.3824	2723	0.3672	2831	0.3532	2939	0.3402
2618	0.3819	2726	0.3668	2834	0.3528	2942	0.3399
2621	0.3815	2729	0.3664	2837	0.3524	2945	0.3395
2624	0.3810	2732	0.3660	2840	0.3521	2948	0.3392
2627	0.3806	2735	0.3656	2843	0.3517	2951	0.3388
2630	0.3802	2738	0.5652	2846	0.3514	2954	0.3385
2633	0.3797	2741	0.3648	2849	0.3510	2957	0.3381
2636	0.3792	2744	0.3644	2852	0.3506	2960	0.3378
2639	0.3788	2747	0.3640	2855	0.3502	2963	0.3374
2642	0.3785	2750	0.3636	2858	0.3498	2966	0.3371
2645	0.3780	2753	0.3632	2861	0.3495	2969	0.3368
2648	0.3776	2756	0.3628	2864	0.3491	2972	0.3364
2651	0.3771	2759	0.3624	2867	0.3487	2975	0.3361
2654	0.3767	2762	0.3620	2870	0.3484	2978	0.3357
2657	0.3763	2765	0.3616	2873	0.3480	2981	0.3354
2660	0.3759	2768	0.3612	2876	0.3477	2984	0.3351
2663	0.3755	2771	0.3608	2879	7.3473	2987	0.3347
2666	0.3750	2774	0.3604	2882	0.3469	2990	0.3344
2669	0.3746	2777	0.3601	2885	0.3466	2993	0.3340
2672	0.3742	2780	0.3597	2888	0.3462	2996	0.3337
2675	0.3738	2783	0.3592	2891	0.3459	2999	0.3334
2678	0.3734	2786	0.3589	2894	0.3455	3002	0.3331
2681	0.3729	2789	0.3585	2897	0.3451	3005	0.3327
2684	0.3725	2792	0.3581	2900	0.3448	3010	0.3322
2687	0.3721	2795	0.3577	2903	0.3444	3015	0.3316
2690	0.3717	2798	0.3573	2906	0.3441	3020	0.3311
2693	0.3712	2801	0.3570	2909	0.3437	3025	0.3305
2696	0.3709	2804	0.3566	2912	0.3434	3030	0.3300

Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coefficiente somatico
3035	0.3294	3215	0.3110	3395	0.2945	3575	0.2797
3040	0.3289	3220	0.3105	3400	0.2941	3580	0.2793
3045	0.3284	3225	0.3110	3405	0.2936	3585	0.2789
3050	0.3278	3230	0.3095	3410	0.2932	3590	0.2785
3055	0.3273	3235	0.3091	3415	0.2928	3595	0.2781
3060	0.3267	3240	0 3086	3420	0.2923	3600	0.2777
3065	0.3262	3245	0.3081	3425	6.2919	3605	0.2773
3070	0.3257	3250	0.3076	3430	0.2915	3610	0.2770
3075	0.3252	3255	0.3072	3435	0.2911	3615	0.2766
3080	0.3246	3260	0.3067	3440	0.2906	3620	0.2762
3085	0.3241	3265	0.3062	3445	0.2902	3625	0.2758
3090	0.3236	3270	0.3058	3450	0.2898	3630	0.2755
3095	0.3231	3275	0.3053	3455	0.2894	3635	0.2751
3100	0.3225	3280	0.3048	3460	0.2890	3640	0.2747
3105	0.3220	3285	0.3044	3465	0.2886	3645	0.2743
3110	0.3215	3290	0.3039	3470	0.2881	3650	0.2739
3115	0.3210	3295	0.3034	3475	0.2877	3655	0.2735
3120	0.3205	3300	0.3030	3480	0.2873	3660	0.2732
3125	0.3200	3305	0.3025	3485	0.2869	3665	0.2728
3130	0.3194	3310	0.3021	3490	0.2865	3670	0.2724
3135	0.3189	3315	0.3016	3495	0.2861	3675	0.2721
3140	0.3184	3320	0.3012	3500	0.2857	3680	0.2717
3145	0.3179	3325	0.3007	3505	0.2852	3685	0.2713
3150	0.3174	3330	0.3003	3510	0.2849	3690	0.2710
3155	0.3169	3335	0.2998	3515	0.2844	3695	0.2706
3160	0.3164	3340	0.2994	3520	0.2840	3700	0.2702
3165	0.3159	3345	0.2989	3525	0.2856	3705	0.2699
3170	0.3154	3350	0.2985	3530	0 2832	3710	0.2695
3175	0.3149	3355	0 2980	3535	0.2828	3715	0.2691
3180	0.3144	3360	0.2976	3540	0.2824	3720	0.2688
3185	0.3139	3365	0.2971	3545	0.2820	3725	0.2684
3190	0.3134	3370	0.2967	3550	0.2816	3730	0.2680
3195	0.3129	3375	0.2962	3555	0.2812	3735	0.2677
3200	0.3124	3380	0.2958	3560	0.2808	3740	0.2673
3205	0.3120	3385	0.2954	3565	0.2804	3745	0.2670
3210	0.3115	3390	0.2949	3570	0 2801	3750	0.2666

Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico	Lunghezza del corpo	Coef-ficiente somatico
3755	0.2663	3820	0.2617	3885	0.2574	3950	0.2531
3760	0.2659	3825	0.2614	3890	0.2570	3955	0.2528
3765	0.2656	3830	0.2610	3895	0.2567	3960	0.2525
3770	0.2652	3835	0.2607	3900	0.2564	3965	0.2522
3775	0.2649	3840	0.2604	3905	0.2560	3970	0.2518
3780	0.2645	3845	0.2600	3910	0.2557	3975	0.2515
3785	0.2642	3850	0.2597	3915	0.2554	3980	0.2512
3790	0.2638	3855	0.2594	3920	0.2551	3985	0.2509
3795	0.2535	3860	0.2590	3925	0.2547	3990	0.2506
3800	0.2631	3865	0.2587	3930	0.2544	3995	0.2503
3805	0.2628	3870	0.2583	3935	0.2541	4000	0.2500
3810	0.2624	3875	0.2580	3940	0.2538	—	—
3815	0.2621	3880	0.2577	3945	0.2534	—	—

SULL'ISTERESI MAGNETICA
IN UN CORPO O IN UN CAMPO ROTANTE.
Nota II

di Alberto Dina.

Descrizione degli esperimenti.

19. — Passo ora a descrivere i particolari delle esperienze da me eseguite:

In questa prima serie di misure era mia intenzione di assicurarmi innanzitutto dell'applicabilità pratica di questa via di ricerca; e poichè le esperienze mediante correnti trifasi, le più comode per la misura dell'aumento di temperatura, avrebbero richiesto un macchinario assai rilevante, e poichè altresì i confronti coll'isteresi statica fatti finora vennero eseguiti mediante l'impiego di un campo rotante, scelsi invece il metodo di far ruotare il corpo; la riuscita di questo avrebbe dato affidamento per quella delle altre forme di esperienza, dove venivano di per se stesse eliminate alcune difficoltà.

Per realizzare il campo mi valsi dell'incastellatura di una piccola dinamo tipo Edison, le cui espansioni polari (lunghe secondo l'asse 12 cm.) erano alesate secondo una superficie cilindrica di diametro cm. 10,5 abbracciando un angolo di circa 120°.

Il ferro studiato era costituito da un filo isolato di diametro mm. 0,235 (questo numero è naturalmente la media di numerose misure) magneticamente piuttosto crudo, per facilitare, aumentando τ, queste prime misure; esso venne avvolto in 2635 spire circolari ripartite in 18 strati, formando così un cilindro cavo lungo cm. 8,05 e di diametro interno ed esterno rispettivamente di cm. 7,95 e di cm. 9,75, posto su un cilindro di legno attraversato da un opportuno asse di ferro; sul rocchetto così formato venne steso uno

strato d'ovatta ed il tutto avvolto da nastro, mentre lateralmente l'avvolgimento era tenuto in posto da due guance di fibra rossa: i capi del filo vennero uniti a due anelli d'ottone (montati sull'asse del rocchetto ed isolati fra loro e da questo mediante ebanite) che, unitamente a due spazzole di rame, servivano a connettere l'avvolgimento al ponte; gli uni e le altre vennero accuratamente amalgamati in modo che la resistenza di contatto potesse essere praticamente nulla e ad ogni modo costante. Passando per quattro incavature alla distanza di 90° l'una dall'altra e al disotto dell'ovatta e del nastro, vennero avvolte attorno al nucleo di ferro, parallelamente all'asse, — allo scopo di misurare l'induzione — quattro gruppi di spire di sottile filo di rame isolato, le cui estremità libere, ciascuna entro un tubicino di gomma, venivano durante la rotazione del corpo legate all'asse.

Nella misura dell'aumento di temperatura, trattandosi di un corpo in moto, non si potevano usare tutte le cautele adoperate in metodi analoghi per impedire che l'avvolgimento risentisse l'influenza delle oscillazioni di temperatura esterna; bisognava quindi lavorare in un ambiente a temperatura assai costante: io mi trovai bene in una camera a circa due metri sotto il livello del suolo lavorando sopratutto in giorni in cui il cielo era coperto. Era altresì necessario che l'ambiente fosse ben secco, inquantochè l'umidità avrebbe potuto dar luogo a f. e. m. nei lati del ponte, o, depositandosi sul rocchetto ed evaporando durante la rotazione, provocare un abbassamento di temperatura (per questa ragione non mi valsi di alcuni sotterranei che esistono nel Laboratorio alla profondità di circa m. 12, nei quali la temperatura varia in un'intiera giornata di appena un decimo di grado circa). Era altresi importante un'ottima isolazione delle varie parti del circuito.

Per galvanometro scelsi, dopo parecchie prove, un sensibile Deprez, con una durata d'oscillazione ed un ammortimento tali che la deviazione raggiungeva presto ed asintoticamente il suo valore massimo: queste proprietà, dipendendo dalla resistenza sulla quale il galvanometro è chiuso, potevano venire entro certi limiti regolate variando opportunamente le resistenze del ponte, tralasciando di disporne in modo da ottenere il massimo di sensibilità; io ritenni i due bracci di proporzione di 2000 ohm, e l'altro lato uguale alla resistenza del rocchetto di fil di ferro (2020^{Ω} a 16°); queste resistenze avevano un coefficiente di temperatura $= 0{,}00017$, quindi rimanevano certo invariate durante una misura.

Per graduare il galvanometro osservavo la deviazione che produceva l'inserzione di un ohm normale (solitamente messo in corto circuito mediante una corta e grossa sbarretta di rame in parallelo) nel lato del ponte in cui si trovava l'avvolgimento; la deviazione (di circa 120^{mm} essendo la scala a m. 2.5 di distanza e la f. e. m. adoperata quella fornita da tre Daniell), si compiva asintoticamente in circa due secondi. Ora, mentre qui la variazione di resistenza di un ohm si produceva istantaneamente, per una uguale variazione di resistenza in conseguenza della rotazione della bobina nel campo, occorreva ad esempio per un'induzione $B = 12000$ circa mezzo minuto; il galvanometro poteva quindi seguire bene gli impulsi di corrente, e si poteva ritenere che la deviazione segnasse in ogni istante, soltanto con un lieve errore in meno, la corrispondente variazione di resistenza.

La proporzionalità fra deviazione e variazione di resistenza, che abbiamo più sopra dedotta teoricamente, venne qui verificata sperimentalmente inserendo nel lato del ponte in cui si trovava l'avvolgimento successivamente diverse resistenze.

Poichè il coefficiente medio di temperatura del ferro adoperato, misurato fra 0° e 25° (mentre le misure vennero fatte solitamente intorno a 16°) era 0,00433, e poichè la resistenza dell'avvolgimento era a 16° di 2020^{Ω}, la variazione di 1^{Ω} nella resistenza corrispondeva a un aumento di temperatura di $\dfrac{1}{2020 \times 0{,}00433} = 0°{,}114$; ne veniva che un millesimo di grado poteva essere con esattezza misurato corrispondendo a poco più di un millimetro nella scala.

Siccome l'aumento di temperatura θ è dato da

$$(\tau + \tau')\, n\, z - \frac{1}{2}(\tau + \tau')\, n \frac{h\, O}{M c} z^2,$$

conveniva fare n grande; non troppo però per non aumentare le correnti parasite, le vibrazioni meccaniche ed h; il numero di giri scelto fu di 1200 al minuto corrispondente ad $n = 20$. Il movimento veniva comunicato al rocchetto mediante un motorino a corrente continua con trasmissione a corda; pel motore e per l'eccitazione dei magneti di campo della piccola dinamo vennero adoperate batterie di accumulatori.

20. — L'altra parte della misura consisteva nella determinazione dell'induzione. Il galvanometro adoperato era un altro Deprez d'Arsonval, in cui avevo notevolmente aumentato il mo-

mento di inerzia del mobile mediante due pesi cilindrici portati all'estremità di un braccio legato alla parte superiore del telajo, sicchè la prima elongazione si compiva in poco più di 7 secondi. Il galvanometro veniva connesso con uno dei gruppi di spire avvolte a questo scopo sul nucleo di ferro, il rocchetto disposto in modo che queste si trovassero nel piano verticale di simmetria della macchina e poi rotato rapidamente di 180° fra opportuni arresti. Le formole usate (per quanto assai note), per ricavare dalla deviazione il valore dell'induzione, verranno date quando si tratterà del metodo statico.

È noto che il campo nelle dinamo tipo Edison è spesso asimmetrico per la diversa lunghezza del cammino che le linee di forza devono compiere. Per esaminare se ciò si verificasse nel caso nostro, e correggere, dove fosse stato necessario, il difetto, vennero portate le spire indotte nel piano di simmetria, prima nella posizione più alta, poi nella più bassa; e ogni volta veniva rovesciato il campo invertendo la direzione della corrente eccitatrice. Si trovò infatti che l'induzione era sempre nella parte superiore di qualche per cento maggiore che nell'inferiore; l'uguaglianza poteva però venire facilmente raggiunta aggiungendo alle espansioni polari nella parte inferiore alcune strisce di ferro in numero variabile secondo il bisogno. I valori dell'induzione ottenuti in questo modo erano (e ciò era da aspettarsi come abbiamo già notato), inferiori a quelli ottenuti colla rotazione del corpo di 180°, e non vennero adoperati se non per questa verificazione.

21. — Ecco ora come procedeva una singola misura:

Assicuratomi prima con un termometro di Jena, che permetteva di leggere i centesimi di grado, di una relativa costanza della temperatura ambiente, la verificavo con maggior esattezza col mio ponte: regolavo le resistenze in modo da avere l'equilibrio o pressochè, ed osservavo durante uno o due minuti la deviazione, ricavando ad un tempo l'influenza della leggera variazione della temperatura ambiente e della corrente di misura sulla temperatura del ferro; se questa era assai piccola (1 o 2 millesimi di grado al minuto), pur tenendone conto per una successiva correzione, continuavo nella misura graduando il galvanometro nel modo suaccennato; poi, essendo stata la macchina già in precedenza smagnetizzata, facevo rotare il rocchetto per un minuto o due finchè fosse raggiunta la velocità di regime, osservando nello stesso tempo al galvanometro se la deviazione rimanesse costante, o, come prima, variasse solo

di pochissimo, avendo così modo da provare la bontà dei contatti e vedere se ci fosse qualche altra causa d'errore. Se tutto procedeva bene, in un determinato istante eccitavo i magneti di campo della macchina, e, a seconda della grandezza dell'induzione e conseguentemente dell'aumento di temperatura, facevo una lettura al galvanometro (sempre inserito in circuito) ogni mezzo o ogni quarto di minuto, regolandomi con un orologio che batteva i secondi. Fatte cinque o sei letture (sicchè il vero esperimento durava un pajo di minuti, e la breve durata dava affidamento della costanza della temperatura esterna, della velocità, ecc.) contavo i giri. Le cose erano sempre predisposte in modo che questo numero fosse assai vicino a 1200 per minuto; per piccole differenze i risultati venivano poi ridotti a questo numero, ritenendo l'aumento di temperatura proporzionale al numero di giri. Alla fine veniva verificata la posizione di riposo del galvanometro, che era rimasto inserito durante tutta l'esperienza, e disinserito prima di contare i giri.

È da notarsi che la grandezza della differenza di deviazione fra il momento dell' eccitazione della dinamo e la prima lettura non poteva ritenersi esatta, perchè (trascurando altresì il breve tempo necessario perchè la magnetizzazione si stabilisse completamente) vi era una variazione nel numero di giri dovuta appunto al lavoro dell'isteresi; questa quindi veniva dedotta per extrapolazione dalle altre osservazioni (e così veniva anche eliminata l' influenza della piccola variazione di resistenza del ferro a campo eccitato o no), cosa facile in quanto che abbiamo notato che la curva rappresentante l'aumento di resistenza in funzione del tempo è una parabola e che quindi le differenze seconde delle letture devono essere costanti. Di fatti questo si verificava solitamente assai bene, ben inteso in quei limiti che poteva permettere la somma degli errori di lettura.

Le curve che presentavano irregolarità venivano senz'altro scartate, e gli esperimenti venivano sempre per ogni induzione ripetuti finchè si ottenevano quattro o cinque curve soddisfacenti. La differenza fra queste soleva essere assai piccola, fra le più distanti non maggiore del 3 per cento, e poteva essere attribuita a piccole variazioni nella temperatura ambiente durante l'esperimento, nel numero dei giri, nella corrente eccitatrice, ecc.

Così prima come dopo ogni gruppo di esperienze veniva misurata l' induzione nel modo sopraccennato.

Per ogni induzione venne disegnata una curva media, e le varie curve medie sono riportate nella prima tavola (tav. II), dove è dato

l'aumento di resistenza ridotto alla resistenza iniziale 2020^{Ω} e a 1200 giri in funzione del tempo.

22. — La più piccola induzione adottata fu di 7050, perchè per valori minori difficilmente si sarebbe potuto ottenere un'esattezza sufficiente nella misura dell'aumento di temperatura. Avevo poi l'intenzione di spingermi ad induzioni ben più alte dell'ultima usata (18100) — e la macchina l'avrebbe permesso; — ma ciò non fu possibile in causa di uno sbattimento, di un moto oscillatorio del galvanometro a induzioni più alte e già avvertibile per l'ultima curva (questo avveniva anche quando la diagonale di pila era aperta: il galvanometro oscillava intorno alla posizione di riposo). Non era quindi più possibile l'esperimentare, non solo per la difficoltà o meglio per la quasi impossibilità delle letture, ma ben anche perchè questo fenomeno indicava la presenza di una f. e. m. alternativa sviluppantesi nell'avvolgimento, che avrebbe turbato le esperienze. Che si trattasse effettivamente di una f. e m. alternativa, mi potei persuadere dando al galvanometro (variando opportunamente le resistenze del ponte) una durata d'oscillazione notevolmente maggiore: lo sbattimento diminuiva e cessava completamente se la durata d'oscillazione era sufficientemente grande; ma per le ragioni precedentemente esposte una grande durata d'oscillazione era inaccettabile, e, ad ogni modo, si sarebbe mascherato ma non tolto l'errore. La causa di questa f. e. m. va probabilmente ricercata nel fatto che, in vicinanza della saturazione dell'armatura, il campo di dispersione aumenta notevolmente; se quindi l'avvolgimento di fil di ferro non è perfettamente coassiale coll'asse di rotazione, o se per un po' di giuoco nei supporti è possibile nella rotazione un leggero spostamento del corpo rotante, può variare il numero di linee di forza che attraversano la superficie delle spire e può nascere così una f. e. m — A induzioni minori il campo di dispersione è così piccolo che tali influenze non si fanno menomamente sentire.

23. — Valendosi delle curve suaccennate, si calcolano facilmente nel modo esposto più sopra gli aumenti di resistenza e di temperatura per ciclo alle diverse induzioni. Ad esempio, per $B = 7050$, si ha dopo $\frac{1}{2}$, 1 e $\frac{3}{2}$ di minuto l'aumento di resistenza rispettivamente di $0^{\Omega}.449$, $0^{\Omega}.874$ e $1^{\Omega}.276$; se quindi non fosse stato ceduto calore all'ambiente, l'aumento di resistenza dopo un

minuto sarebbe stato di:

$$0.874 + \frac{0.874 - \frac{1}{2}(0.449 + 1.276)}{0.5^2} = 0^{\Omega}.920$$

e per ciclo di $0.920 : 1200 = 0^{\Omega}.00077$; epperò il corrispondente aumento di temperatura è:

$$\frac{0.00077}{0.00433 \times 2020} = 0^{\circ}.000088.$$

Occorre ora da questi aumenti di temperatura dedurre la quantità di calore e il lavoro corrispondente; occorre cioè trovare la quantità $J\,M\,c$. In questa misura, mediante l'impiego della corrente continua secondo il metodo già spiegato, era possibile con una specie di cappa di feltro e d'ovatta riparare parzialmente il nostro corpo di prova (mantenuto del resto tale e quale come nelle misure precedenti) dalle variazioni della temperatura esterna. Verificata ad ogni modo la costanza della temperatura dell'avvolgimento, tarato al solito il galvanometro, regolate le resistenze del ponte e misurata la deviazione corrispondente al galvanometro, mediante un commutatore il rocchetto veniva separato dal ponte e riunito ad una batteria di accumulatori per un dato intervallo di tempo (invertendo una volta la direzione della corrente per eliminare piccole forze termoelettriche), quindi — interrotto questo circuito — inserito subito dopo nel ponte, osservando poi al galvanometro per qualche minuto la variazione della deviazione, e quindi della resistenza, in funzione del tempo per potere dedurre con esattezza quale sarebbe stata la deviazione nell'istante preciso della interruzione della corrente magnetizzante. Questa volta naturalmente non si poteva seguire in un solo esperimento l'aumento di resistenza, risp. di temperatura, in funzione del tempo come nel caso precedente, ma bisognava fare un esperimento separato per ogni intervallo di tempo, trovare la curva punto per punto.

Misurato in un esperimento preliminare mediante la deviazione al galvanometro l'aumento di resistenza, negli esperimenti successivi eseguiti nel medesimo intervallo di tempo si modificavano le resistenze nel ponte (mentre l'avvolgimento era riunito agli accumulatori) per modo che alla fine dell'esperimento la deviazione al galvanometro fosse press'a poco uguale a quella in principio, essendo così diminuita l'importanza della taratura del galvanometro

e eliminata l'influenza di piccole possibili differenze di costante nelle diverse regioni della scala.

L'energia elettrica fornita all'avvolgimento si deduceva dalla misura della resistenza e da quella della differenza di potenziale P ai morsetti eseguita con un voltametro statico Kelvin confrontato poi a un Weston normale.

Se θ è l'aumento di temperatura nel tempo Δz, Δw il corrispondente aumento di resistenza quando si supponga che non venga ceduto calore all'ambiente (la correzione relativa si eseguisce come precedentemente) si ha:

$$J\,M\,c\,\theta = \frac{P^2}{W + \frac{\Delta W}{2}} \Delta z \,.\, 10^7$$

e poichè $\theta = \frac{\Delta W}{\alpha W}$, trascurando $\frac{\Delta W}{2}$ rispetto a W si ricava:

$$J\,M\,c = \frac{P^2 \,.\, \Delta z\, \alpha}{\Delta W} 10^7.$$

A questo modo, come media di parecchi gruppi di esperienze per P intorno a 60, 70, 80 e 90^v, si dedusse $J\,M\,c = 350 \times 10^7$, e, poichè il volume del filo di ferro impiegato era di 31^{cc}.75, moltiplicando per $\frac{350}{31.75} 10^7 = 11 \times 10^7$ gli elevamenti di temperatura ottenuti nella rotazione del nostro corpo, otterremo il numero di erg perduti per ciclo e per cm^3 di ferro in seguito all'isteresi e alle correnti parasite. È facile vedere però che queste ultime sono nel nostro caso trascurabili; invero il lavoro corrispondente per ciclo e per cm^3 è espresso approssimatamente da $\frac{\pi^2\, d^2\, B^2}{16\,\omega} n$ erg, cioè, essendo $n = 20$, $d = 0^{cm}.0235$, $\omega = 1000$ in unità C. G. S., da $0{,}68 \left(\frac{B}{1000}\right)^2$: all'induzione massima adoperata $B = 18100$ p. e. consumano quindi per correnti di Foucault 223 erg che formano appena il 0,6 % del lavoro totale 36400; le nostre esperienze non sono certo di un'esattezza tale che valga la pena di considerare questa correzione.

24. — Abbiamo quindi infine la seguente tabella dove vengono dati per le diverse induzioni gli aumenti di resistenza e di temperatura per ciclo e il corrispondente lavoro in erg per ciclo e per centimetro cubo.

B	Δw	Δt	A
7050	Ω 0.00077	0 0.000088	erg 9680
8600	0.00103	0.000117	12900
10220	0.00131	0.000149	16400
12000	0.00168	0.000191	21000
14330	0.00215	0.000245	27000
15750	0.00245	0.000279	30700
18100	0.00290	0.000331	36400

25. — I valori dell'induzione qui riportati vennero, come è stato detto, misurati col metodo balistico. Rimaneva però da decidere la questione se l'induzione rimanesse la medesima nella rotazione del corpo.

A questo scopo, staccate le estremità dell'avvolgimento dai due anelli d'ottone, vennero a questi connessi le estremità di 160 spire avvolte attorno al nucleo in due gruppi di 80 in due canaletti diametralmente opposti ed opportunamente congiunte; alle spazzole poteva venire congiunto il galvanometro balistico con opportuno shunt o un voltametro calorifico Hartmann e Braun da 0 a 6^{v}. Per ogni data eccitazione si misurava l'induzione balisticamente, poi la si deduceva durante la rotazione del corpo dalla differenza di potenziale; se questa è P, N il numero di giri per minuto, avremo approssimatamente

$$P = \frac{4\, N\, B_{max} \cdot q}{60} 10^{-8}$$

giacchè, essendo l'induzione nell'intraferro costante, la f. e. m. indotta nelle spire, sarà costante finchè le spire si trovano sotto le espansioni polari per scendere poi a zero, in maniera non ben determinabile, quando le spire sono nel piano verticale; ad ogni modo la forma della curva della f. e. m. si avvicinerà assai al rettangolo, caso pel quale vale la formola suaccennata.

A questo modo si ottennero nei due casi valori per B_{max} pressochè uguali: le piccole differenze (di 1 o 2 per cento) essendo at-

tribuibili alla non rigorosa esattezza del coefficiente 4, si può con probabilità concludere per l'uguaglianza dell'induzione mentre il corpo era in quiete e durante il moto.

*
* *

26. — La seconda parte della mia ricerca consistè nello studiare le proprietà del medesimo corpo col metodo balistico.

L'avvolgimento venne tolto dal cilindro di legno a cui era fissato (senza apportarvi la menoma modificazione o deterioramento) ed avvolto di tre strati di spire primarie uniformemente ripartite e di alcuni gruppi di spire secondarie in modo da poterne prendere un numero corrispondente al bisogno.

Come è già stato detto, i diametri interno ed esterno dell'avvolgimento erano di $7^{cm}.95$ e di $9^{cm}.75$; essendo quindi lo spessore piccolo rispetto al raggio medio, la f. m. H avrà dappertutto l'ugual valore; invero la lunghezza magnetica media

$$\frac{2\pi(R-r)}{\lg_e R - \lg_e r} = 27^{cm}.71$$

differisce appena di circa 0.3 % dalla lunghezza geometrica media $\pi(R+r) = 27^{cm}.81$; ad ogni modo si adottò la lunghezza magnetica media e la forza magnetizzante venne calcolata secondo la formola $H = \frac{4\pi N'}{l} \frac{i^{amp}}{10}$, essendo la corrente osservata con un milliampermetro normale Weston.

L'induzione venne misurata col medesimo galvanometro di grande durata d'oscillazione adoperato nelle misure precedenti.

Se q è la sezione netta del ferro, q' la sezione compresa dalle N'' spire indotte, G la costante del galvanometro, w la resistenza complessiva del suo circuito, se x è la deviazione balistica corrispondente alla variazione di flusso $\Delta\Phi$, si ha:

$$\Delta\Phi = q\,\Delta B + (q'-q)\,\Delta H = G\,w\,\frac{x}{N''}$$

da cui

$$\Delta B = \frac{G\,w}{q}\,\frac{x}{N''} - \frac{q'-q}{q}\,\Delta H.$$

Nel caso particolare della commutazione della corrente si ha:

$$B = \frac{G\,w}{2\,q}\,\frac{x}{N''} - \frac{q'-q}{q}\,H.$$

(Il termine $\frac{q'-q}{q} H$ non è trascurabile sia in causa della bassa permeabilità del ferro come pure dello spazio relativamente grande occupato dall'isolante e dagli avvolgimenti primari.)

La costante dell'istrumento si trovava mediante un sistema di due bobine di noto coefficiente di induzione mutua M, di cui una veniva connessa agli accumulatori, l'altra al galvanometro. Se si aveva cura che la resistenza del circuito galvanometrico fosse la medesima w durante le misure e durante la taratura e se x è la deviazione balistica corrispondente alla rapida variazione di corrente nella bobina primaria da I^{amp} a 0 o viceversa, si ha ad un tempo $G w = \frac{M}{x} \frac{I}{10}$.

Venne presa innanzitutto la curva di magnetizzazione. Essa si ottenne magnetizzando dapprima il ferro fino ad un limite superiore a quello che si voleva raggiungere; smagnetizzandolo quindi accuratamente, e prendendo poi i singoli punti col metodo dell'inversione della corrente, non dimenticando di commutare la corrente prima delle letture parecchie decine di volte.

Questa curva come pure quella della permeabilità $\mu = \frac{B}{H}$ vengono riferite nella seconda tavola (tav. III), fig. 1.

Si noterà la forma arrotondata caratteristica del ferro crudo, tale che il ginocchio ed i limiti delle tre parti che si distinguono così bene nel ferro dolce sono qui poco sentiti.

Le curve di isteresi vennero ottenute col metodo noto, variando per gradi la forza magnetizzante, mediante opportune variazioni di resistenza nel circuito, da un massimo positivo all'uguale massimo negativo.

27. — In queste ed in altre ricerche da me fatte sull'isteresi statica col metodo balistico ho potuto constatare l'importanza di certe cautele che valgano ad annullare o a rendere minime possibili cause d'errore: non sarà forse inopportuno spendere in proposito alcune parole.

È noto che l'induzione (in misura minore per ferro diviso, maggiore per ferro massiccio) non raggiunge il suo valore finale se non dopo un certo tempo (magnetische Nachwirkung dei Tedeschi), e che questo fenomeno si fa sentire tanto maggiormente quanto più piccola è la variazione della forza magnetizzante; esso assume perciò una speciale importanza in un ciclo di isteresi che si compie appunto mediante ripetute piccole variazioni di H.

È quindi essenziale l' impiego di un galvanometro a lunga durata d'oscillazione: di più, affinchè la corrente possa raggiungere rapidamente il suo valore massimo ad onta dell'autoinduzione del circuito primario, sarà bene renderne piccola la costante di tempo introducendovi opportune resistenze ed aumentando corrispondentemente la f. e. m. da adoperarsi.

Ad ogni modo, ogniqualvolta il fenomeno accennato si faccia sentire, si noterà che la somma delle singole deviazioni in un ciclo di isteresi risulta minore della deviazione che si ottiene rovesciando la direzione della corrente, che questa differenza aumenta aumentando il numero di punti presi e diminuisce avvicinandoci alla saturazione del ferro.

Sopratutto se le curve di isteresi statica devono essere confrontate con cicli rapidamente percorsi, conviene quindi aumentare proporzionalmente le singole deviazioni in modo che la loro somma uguagli la deviazione alla commutazione. (Avendo usate le diverse precauzioni accennate ed operando altresì ad induzioni medie od alte, pel mio anello la differenza nei due casi era però appena dell'1,5 o dell' 1 per cento circa; essa venne ad ogni modo corretta.)

Wien, nel lavoro già citato (1), notando questo fenomeno, adduce un esempio in cui, per $H = 0{,}685$, la deviazione all'inversione era 86,2, mentre la somma delle deviazioni passando da $+H_{max}$ a $-H_{max}$ mediante 9, 7, 5 e 3 intervalli era rispettivamente 71,1, 74,3, 78,1, 82,1. Io ho avuto più volte modo di notare simili risultati, e riferisco qui occasionalmente il rapporto ottenuto nella superficie di isteresi, a seconda che il passaggio da $+H$ a $-H$ si compiva mediante 10 o 20 punti, per un anello di ferro lamellare svedese, compiendosi la prima elongazione del galvanometro in circa un secondo e mezzo e non essendo nel circuito primario intercalata nessuna resistenza per diminuire la costante di tempo dell'avvolgimento. (L'induzione riportata è quella misurata alla commutazione.)

B	103	690	1320	2750	4840	8160
Rapporto $\frac{(20\,P)}{(10\,P)}$ in %	88.5	90	92	93.5	96	97.5

(1) *Wied. Ann.*, 1898, 66, p. 859.

Wien riconferma anche il fenomeno chiamato da Tomlinson accomodazione molecolare, che cioè sia l'intera induzione alla commutazione come pure la forma delle curve di isteresi subiscono a poco a poco certe modificazioni nella ripetizione del processo, e io pure mi devo associare a questa osservazione.

Era quindi per me importante di commutare molte volte la corrente prima di incominciare il ciclo di isteresi, per pormi in uguali condizioni dell'esperienza col corpo ruotante dove veniva compiuto in breve tempo un numero ben rilevante di cicli; dopo numerose commutazioni i risultati erano del tutto costanti.

28. — Le perdite per ciclo e per cm^3 nel ferro da me adoperato ($= \frac{1}{4\pi} \int H\, d\, B$; la superficie delle curve di isteresi venne trovata colla regola di Simpson) vengono riassunte nella seconda tavola (tav. III), fig. 2 e nella seguente tabella; in questa vengono dati anche i valori del coefficiente η per le diverse induzioni quando si rappresenti il lavoro di isteresi colla formola di Steinmetz $A = \eta\, B_{max}^{1,6}$.

Per quanto sia oramai generalmente riconosciuto che questa formola non ha una validità generale (basti a questo proposito citare le ricerche di Ebeling e Schmidt (1) che trovarono nei valori di η

B	A	η
2115	1320 erg	0,00631
4140	3970	0,00647
6310	7810	0,00650
7900	10990	0,00638
9590	14900	0,00634
11160	18900	0,00631
12640	22980	0,00629
14020	27000	0,00626
15710	32150	0,00621
17760	38400	0,00610

(1) *El. Zeitsch.*, 1897, 13 maggio (*Mittheilung der Reichsanstalt).*

per un dato ferro alle diverse induzioni differenze persino del 42 per cento) venne qui utilizzata adattandosi questa volta casualmente assai bene. Il coefficiente pel ferro dolce cresce in generale crescendo l'induzione; nel caso mio (pur essendo la variazioni limitate) succede dopo $B = 6300$ l'opposto; ciò può forse dipendere dalla crudezza del ferro adoperato.

29. — Per ricercare infine, per quanto indirettamente, se le vibrazioni meccaniche avessero potuto avere un'influenza sull'isteresi nelle esperienze precedentemente fatte con rotazione del corpo, vennero qui percorsi alcuni cicli ponendo il corpo sul tavolo ove si trovava il motorino adoperato, una volta mentre il motore era fermo e una volta mentre il motore girava. Poichè così le vibrazioni sono minori che nella rotazione del corpo stesso (per quanto dolce fosse questo movimento), essendo d'altra parte noto che la loro influenza è maggiore in campi deboli, scesi per avere una certa compensazione fino a $B = 1000$ (mentre le precedenti esperienze erano incominciate per $B = 7050$); ma non potei notare, a motore fermo od in moto, la più piccola differenza; siamo quindi autorizzati a credere che tali vibrazioni non avevano nei nostri esperimenti alcuna influenza.

Conclusione.

30. — Siamo ora finalmente in grado di confrontare i risultati ottenuti mediante il metodo balistico e quelli avuti nella rotazione del corpo. I primi sono segnati nella Tav. II, fig. 2 mediante circoletti ed uniti con una curva, i secondi sono contraddistinti con piccole croci; i valori ottenuti nella rotazione vengono altresì una seconda volta riportati nella tabella a pagina seguente, dove sono loro posti a fianco i valori balistici per le medesime induzioni ricavati per interpolazione in un disegno a grande scala da quelli veramente osservati, e le differenze in per cento dei primi rispetto ai secondi.

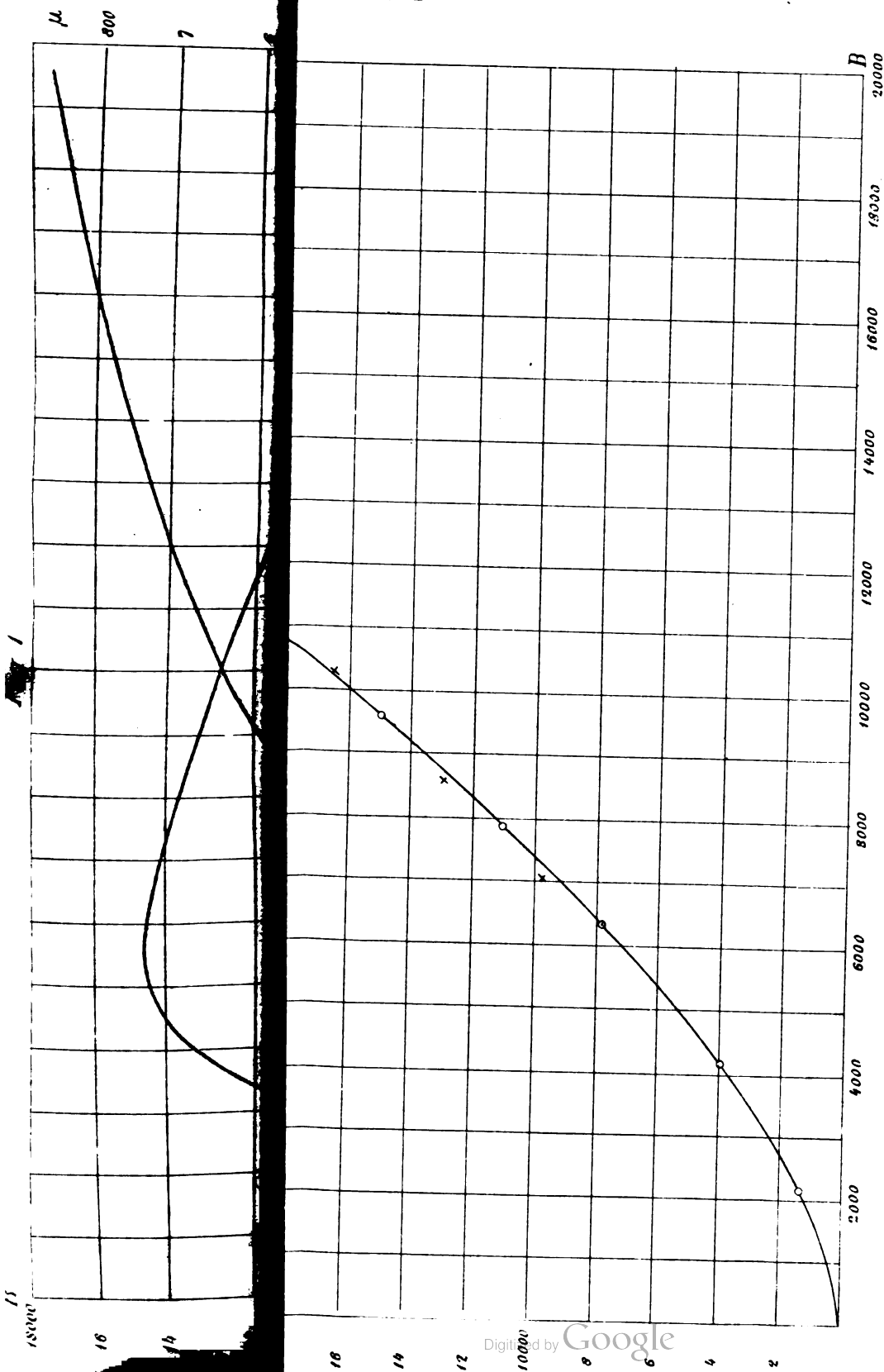
Però rammento ancora qui che al metodo di misura usato per l'isteresi nel corpo rotante si potevano muovere due obbiezioni: un ritardo del galvanometro nel segnare l'aumento di temperatura, una disuniforme ripartizione del flusso magnetico nei vari strati di spire. Il primo produce un errore in meno, la seconda uno in più nell'apprezzamento del lavoro di isteresi, e a questo va aggiunto

anche quello di ugual segno per correnti di Foucault (circa 0,5 per cento); questi errori si compensano in parte, tuttavia il secondo è assai verosimilmente preponderante, sicchè con tutta probabilità i valori trovati sono sistematicamente alquanto maggiori dei veri. A questo errore sistematico sono eventualmente da aggiungere possibili errori di misura di segno incerto.

B	A (Rot.)	A (St.)	D °/₀
7050	9680 erg	9250 erg	+ 4.6
8600	12900	12570	+ 2.6
10220	16400	16450	— 0.3
12000	21000	21200	— 1
14330	27000	27920	— 3.3
15750	30700	32250	— 4.9
18100	36400	40000	— 9

Ad ogni modo la perdita di isteresi nel corpo rotante, come essa è stata trovata (affetta quindi, lo ripeto, di un probabile errore in più), è di poco superiore alla statica fino a $B = 10000$ circa; poi diventa minore di questa, e la differenza percentuale aumenta aumentando l'induzione. Questo risultato non va considerato isolatamente, ma paragonato a quello che si ottiene nel confronto fra l'isteresi statica e l'isteresi prodotta da correnti alternate; come è stato rammentato in principio di questo studio, la seconda è, sopratutto ad induzioni elevate, di parecchio maggiore della prima. Nel nostro caso, in cui alla rapida variazione di grandezza del campo va accompagnata la variazione di direzione, il risultato opposto non può essere quindi attribuito che a questa seconda influenza. Abbiamo già notato che il caso di un anello rotante è in un certo riguardo più complesso di quello dei dischetti studiato da Beattie e Clinker, e, sotto un certo riguardo, quasi intermedio fra questo e la magnetizzazione per correnti alternate; tuttavia, se ad induzioni elevate non c'è l'uguaglianza di comportamento (e ciò è forse dovuto anche in parte al fatto che qui si tratta di ferro crudo e che l'ultima induzione raggiunta non è elevata abbastanza), è notevole una certa corrispondenza.

ROTANTE
2'
45"
30"
15"
1'
45"
30"
15"
0
,1
,2
,3
,4
,5
,6
,7
,8
,9
3

ROTANTE

Tali adunque i risultati sperimentali da me ottenuti in questo caso speciale, che, riferendomi alle osservazioni di Ewing già citate in principio, sono in buon accordo colla teoria molecolare; prima di generalizzarli occorrerebbero certo altre esperienze con altri campioni di ferro: sopratutto se eseguite su ferro dolce esse riuscirebbero assai interessanti; in questo caso però, in causa della minore perdita di isteresi, il metodo, che, come abbiamo visto, non è di facile attuazione sperimentale, richiederebbe una sensibilità e quindi cure maggiori.

Zürich, Physik. Institut des eidg. Polytechnikums.

IL DECENNIO DI STATISTICA

DEL

DISPENSARIO CELTICO GOVERNATIVO DI PAVIA.

Nota

del M. E. dott. ANGELO SCARENZIO

La statistica al giorno d'oggi, massime allorquando si tratti di constatare l'aumento o la diminuzione di date morbosità, stenta ad acquistarsi credito; e ciò per il mal uso che da parecchi se ne fece e si continua a fare, volgendola artificiosamente a proprio profitto. E, per restare nella sfera delle malattie veneree, non si può a menò di rilevare come nessuna altra forma morbosa tanto a ciò si presti.

Qui infatti, oltrecchè trattarsi di un còmpito per valutare il grado di provvedimenti adottati contro di esse, cosa già tanto facile a subire gli effetti di preparazioni e di inaspettate sorprese, abbiamo a che fare con una statistica di confronto fra diverse specie di malattie, sottostanti tutte ad una unica classe, spesso di difficile diagnosi differenziale, delle quali alcune riescono per loro natura pressocchè indifferenti al generale dell'organismo, mentre altre esercitano tristissimi effetti su di esso e sui nascituri. Avviene così che il chiamato a giudicare facilmente le ascrive alle forme infettanti, o meno, a seconda delle proprie idee preconcette, ingrossando così a piacimento l'una o l'altra serie; e più sarà grande il numero dei visitati e più crescerà in ragione diretta quello delle diagnosi dubbie e di così diversa importanza di pronostico.

Altre cause di errate conclusioni nelle statistiche in discorso poi si dànno quando le indagini continuino per un tempo soverchiamente lungo, durante il quale possono mutarsi le basi delle delicate e scrupolose ricerche, ed anche può cangiarsi il personale sanitario con altro, che non si abbia ancora acquistata la fiducia degli accorrenti.

Perchè adunque una statistica medica possa venire apprezzata, necessita che si presenti scevra da queste mende; e crediamo appunto che la trascorrenza per essa di un decennio sia necessaria e sufficiente, perchè regolarmente si sviluppi.

Durante un tale periodo infatti, per quanto possa essere viva la smania di cassare leggi e modificare regolamenti, riesce difficile che questo succeda in circostanze, da mutare radicalmente le basi dalle quali deve sorgere un utile insegnamento.

La statistica ancora non deve valutarsi a fissata scadenza, ma essere il risultato di periodi brevi, trimestrali al più, come prescrive l'attuale regolamento; e ciò affinchè siano presenti alla memoria le particolarità di ciascun caso, che varranno a rendere più esatto il risultamento complessivo.

Confortati adunque da queste precise condizioni annue, dal 1889 ad ora, non ci siamo accontentati di raccogliere in un solo fascio le affezioni veneree in genere, ma, come è prescritto, abbiamo partitamente raccolto i dati riguardanti le malattie veneree semplici, le blennorragiche e le sifilitiche, la cui natura, importanza e conseguenze sono fra di loro ben diverse, restando le prime, negli effetti, limitate al luogo di infezione, potendo le seconde qualche volta indurre malattie in luoghi lontani dalla primitiva sede ma non trasmissibili, non mancando mai invece le sifilitiche di infettare il generale dell'organismo e, persistendo nella contagiosità, di trasmettersi con facilità, e sempre uguale gravezza, al prodotto del concepimento.

Nelle nostre indagini però, anzichè incominciare ad utilizzare i dati statistici dal primo anno di esercizio del dispensario (1889), preferimmo di valutarli dal successivo, fino al compimento del decennio 1899-900, considerando quel primo anno come di avviamento al regolare sviluppo della nuova istituzione; trascurammo, cioè, le cifre di 166 infermi, affetti 131 di affezioni veneree semplici, blennorragiche e virulenti, e 35 di sifilide, con una percentuale di queste ultime, sul totale, di 21,0, come vedesi nel quadro seguente.

Anno	Totale	Mal. ven. sempl. blenn. virulente	Sifilitiche	Percentuale delle sifilitiche
1889	166	131	35	21.0

Progredendo nell'esame delle annate successive, vedemmo che il numero dei presentantisi ascendeva gradatamente a più che 400, e, quello che più impressiona, colle cifre delle infettanti, che presentarono una rapida ascesa nella loro percentuale, da 21,0 perfino a 55,0 (1895) e con una media, nel decennio, di 39,08.

Anno	Totale	Mal. ven. sempl. blenn. virulente	Sifilitiche	Percentuale delle sifilitiche
1890	205	129	76	37,07
1891	301	220	81	26,91
1892	264	173	91	34,47
1893	389	254	135	34,70
1894	316	177	144	45,57
1895	309	140	169	54,76
1896	291	154	137	47,08
1897	480	293	187	38,95
1898	399	262	137	34,33
1899	401	295	106	26,43

Dal qui esposto quadro per altro risulta come le dette percentuali offrono una sentita diminuzione dalla penultima all'ultima annata, nella quale da 34,33 discendevano a 26,43; il che, se fosse vera la nostra spiegazione, sarebbe di buon augurio.

Dessa starebbe nel seguente fatto: che si è nella cura pressocchè universalmente adottato il metodo delle injezioni intramuscolari di calomelano e riconosciuta la utilità loro anche nelle forme primitive infettanti, le quali, al solo inizio della cura stessa, presentano tale un mutamento nell'aspetto e nella forma, da persuadere avere la affezione perduta ogni contagiosità. La stessa cosa succede nelle manifestazioni della sifilide generalizzata. Fatto questo preziosissimo sempre, ma in modo speciale quando abbiansi a combattere epidemie sifilitiche, quasi sempre da allattamento, come venne anche

di recente dimostrato nelle epidemie di Casatisma (1) e di Barbianello (2).

Ad ogni modo è dolorosa cosa il dovere rilevare che la diminuzione nelle malattie infettanti non siasi mostrata anche per le veneree in genere, che si mantennero sulla cifra delle 400, come già non servirono a ciò le misure restrittive introdotte nel regolamento dall'onorevole Nicotera nel 1891, cioè: l'obbligo alle meretrici, raccolte in luoghi appositi di dimora, di sottostare alle visite mediche periodiche, di farsi curare, quando ammalino, in siti di separazione, sia a domicilio, sia nelle apposite sale ospitaliere e l'ingiunzione ai medici di riferire, all'apparizione di ogni caso di sifilide da allattamento.

Se non che le suddette case di dimora andrebbero regolate ben diversamente di quello che ora non succeda, e non dovrebbero presentarsi quali pubblici esercizi di allettamento ad immorali orgie sconfinate: nè dovrebbe essere lecito che vi si potesse mettere in mostra la lurida merce, che eccita i sensi, attraendo i più come a chiusa dei loro bagordi e tendendo una vera insidia agli ingenui ed ai minorenni, il numero contagiato dei quali va crescendo di giorno in giorno, in modo allarmante.

Nel prescrivere poi la cura coercitiva alle ammalate inscritte non dovrebbe lasciarsi in loro arbitrio la preferenza fra la sala ospitaliera ed il troppo facilmente violabile sequestro fiduciario, posto d'altronde sotto la ridicola garanzia di individui, che sono i primi nemici della morale e della salute privata e pubblica.

Anche per la sifilide da allattamento poi havvi sempre a lottare contro il rifiuto, quasi costante, dei Comuni di assoggettarsi alle spese di spedalità; per cui il più delle volte l'autorità provinciale sanitaria deve limitarsi a raccomandarne ed a sorvegliarne la cura a domicilio.

Eppure, a petto della tuttora insormontabile difficoltà a fare accogliere i venerei negli spedali, è pressocchè generale la proposta di imporre ai medici l'obbligo di denunciare ogni caso di malattia venerea, che loro possa capitare, onde assoggettare gli affetti a cura coercitiva, sia in un comparto ospitaliero, sia in illusorio sequestro

(1) TRUFFI, *Giornale ital. delle mal. ven. e della pelle*, 1897, fasc. III.
(2) Idem, 1899, fasc. I.

fiduciario, e si protesta e si impreca contro le autorità tutorie della pubblica salute, perchè mai tale proposta sia stata presa in seria considerazione. Ma si osservi anzitutto, che, di solito, nello stadio della maggiore virulenza, le affezioni veneree in genere e le sifilitiche in ispecie possono tenersi impunemente celate e senza gravi disturbi essere sopportate, accordando ai malati di attendere alla professione necessaria pel massimo numero al mantenimento della propria famiglia; affezioni che se venissero palesate diventerebbero facili cause di intime, e spesso anche fatali, discordie: ragione questa per cui gli infetti rifuggirebbero, ancora più che non succeda al presente, di ricorrere alle persone dell'arte, preferendo rimedi empirici, loro somministrati da gente profana. Non va dimenticato però che a Berlino si tenta di istituire l'obbligo della denunzia, per qualsiasi caso di malattia venerea.

Ma un titolo di grande merito va dato alla istituzione, ove non esistevano, di apposite sale ospitaliere, onde accogliervi a spese del Governo le sifilitiche, che in istato grave presentansi al dispensario e che non vi potrebbero essere curate. Se non che è biasimevole che tale beneficio venga limitato alle sifilitiche, escludendone le prese da affezioni blennorragiche e virulenti, come se queste non possano del pari presentare forme locali e diffuse gravi, da essere poi trasmesse ad altri e mettere anche a repentaglio la esistenza di coloro che le portano; per cui si può dire che la utilità del provvedimento resta pressocchè limitata alla sifilide da allattamento ed a quelle poche meretrici, che preferiscono la cura ospitaliera a quella a domicilio. Quale causa ancora che serve a sempre più scemare il vantaggio della benefica disposizione devesi considerare la impossibilità di trattenere le accolte a cura compiuta, d'onde la probabilità di recidivare con danno proprio e degli altri.

In onta a tutto ciò sarebbe ingiustizia e mala fede il negare che le dette disposizioni, poste in armonia al regolare esercizio dei dispensari celtici, non abbiano portato e portino vantaggio; e basta esaminarne da vicino i singoli risultati, per restarne persuasi! Se in modo contrario adunque ed in mezzo ai rapidi progressi della igiene, che tanta parte ha nella profilassi delle affezioni veneree, non che all'opera di depurazione morale, che da qualche tempo l'autorità si è decisa ad intraprendere, dette affezioni continuano a crescere ed a ripetersi nelle loro forme più gravi, è segno che esiste qualche altra loro fonte trascurata. Non si troverà difficoltà a scorgerla nella prostituzione così detta clandestina, fattasi al giorno d'oggi

sfacciatamente pubblica, perchè, lasciata senza freno, insinuantesi fra ogni ceto di persone, esercitata con ogni sorta di incentivi, i più raffinati e seducenti. Da essa, come da innumerevoli crateri, sorge e si spande il contagio, d'onde lo spettacolo della più abbietta e sconfortante immoralità. Ascoltinsi quindi una buona volta le proteste, che da ogni parte si continuano, perchè abbiasi a prendere, senza remissione, di mira, nè si porga un male inteso omaggio alla libertà individuale, avendosi a fare con persone sempre intente a rendersi colpevoli di attentati contro la privata e pubblica salute.

MARZO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9.h 21.h	Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	739.9	738.1	738.7	738.9	+ 8.5	+15.8	+10.2	+16.5	+ 4.2	+ 9.9	
2	45.3	43.6	44.4	44.4	+ 0.3	+ 4.1	+ 1.4	+ 5.5	— 0.5	+ 1.7	1.2*
3	46.8	44.2	43.4	44.6	+ 0.5	+ 7.0	+ 3.4	+ 8.2	— 1.4	+ 2.6	
4	40.4	37.6	38.9	39.0	+ 0.5	+ 3.3	+ 0.6	+ 5.6	— 1.5	+ 1.3	
5	44.1	45.0	47.5	45.5	± 0.0	+ 3.4	+ 1.6	+ 4.8	— 2.5	+ 1.0	7.5*
6	749.5	749.5	749.9	749.6	+ 0.1	+ 5.8	+ 3.4	+ 7.2	— 3.4	+ 1.8	
7	46.9	45.1	47.7	46.6	+ 1.8	+ 7.8	+ 5.0	+10.2	— 1.1	+ 4.0	
8	53.1	52.7	54.5	53.4	+ 3.5	+ 9.2	+ 5.8	+10.6	+ 0.8	+ 5.2	
9	59.5	59.0	60.4	59.7	+ 4.3	+10.8	+ 7.8	+11.6	+ 1.5	+ 6.3	
10	62.1	61.3	61.9	61.8	+ 6.3	+12.1	+ 8.7	+13.0	+ 4.6	+ 8.1	
11	761.5	760.2	760.4	760.7	+ 8.5	+12.5	+10.6	+13.7	+ 6.2	+ 9.8	
12	59.0	56.6	56.8	57.5	— 9.3	+13.8	+10.8	+15.6	+ 6.1	+10.4	
13	53.0	47.0	45.5	48.5	+ 8.1	+16.6	+10.2	+17.8	+ 4.3	+10.1	
14	48.9	48.9	51.1	49.6	+ 9.1	+10.3	+ 7.2	+11.5	+ 6.7	+ 8.6	
15	52.1	48.9	48.2	49.7	— 4.0	+11.8	+ 7.8	+12.6	+ 1.2	+ 6.4	
16	746.1	743.4	742.6	744.0	+ 5.3	+ 9.2	+ 7.3	+10.0	+ 3.1	+ 6.4	
17	38.9	35.7	34.3	36.3	— 7.3	+ 7.2	— 5.6	+ 8.2	+ 5.2	— 6.6	22.1
18	31.5	32.2	36.0	33.3	+ 6.1	+ 6.9	+ 7.0	+ 8.8	+ 4.5	+ 6.6	12.0
19	42.0	42.3	44.0	48.8	+ 5.7	+12.3	+ 8.8	+14.0	+ 1.6	+ 7.5	
20	45.9	46.6	47.7	46.7	+ 7.3	+ 9.6	+ 7.3	+10.6	+ 6.2	+ 7.9	11.5
21	747.8	745.4	744.8	746.0	+ 7.8	+10.2	+ 9.8	+10.8	+ 6.2	+ 8.6	17.6
22	38.6	39.4	40.5	39.5	+10.3	+ 7.4	+ 6.6	+11.0	+ 5.6	+ 8.4	20.4
23	41.4	40.2	40.1	40.6	+ 6.9	+12.0	+ 8.2	+13.7	+ 4.2	+ 8.3	
24	40.5	39.0	39.8	39.8	+ 7.0	+12.2	+ 9.2	+13.7	+ 3.5	+ 8.3	
25	39.1	38.4	37.9	38.5	+ 7.3	+ 8.9	+ 8.2	+11.5	+ 5.7	+ 8.2	2.6
26	738.1	738.2	740.1	738.8	+ 6.9	+12.2	+ 8.8	+14.6	+ 3.9	+ 8.1	0.7
27	41.7	41.1	40.8	41.2	+ 8.1	+12.2	+ 8.6	+14.0	+ 4.8	+ 8.9	6.0
28	37.6	36.5	36.1	36.7	+ 6.9	+10.2	+ 7.9	+12.2	+ 6.0	+ 8.2	13.4
29	34.5	33.5	35.3	34.4	+ 7.1	+10.9	+ 8.5	+14.2	+ 1.5	+ 7.8	0.5*
30	37.1	38.6	41.1	38.9	+ 7.7	+ 9.2	+ 6.6	+10.2	+ 3.3	+ 7.0	
31	44.4	44.9	46.6	45.3	— 6.5	+12.0	+ 7.5	+13.2	+ 3.4	+ 7.6	
	745.38	744.29	745.67	744.91	+ 5.77	+ 9.90	+ 7.11	+11.46	+ 3.03	+ 6.84	115.5

Altezza barom. mass.	mm 762.1	g. 10	Temperatura mass.	+ 17.8	g. 13
" " min.	731.5	" 18	" min.	— 3.4	" 6
" " med.	744.91		" media	+ 6.84	

Neve il giorno 2 (cent. 0,5), 4 (non misurab.), 5 (cent. 11).

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

MARZO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	4.9	4.7	6.5	5.8	59	35	70	56.8	0	2	1	SW	NW	NW	13
2	3.7	3.5	3.7	3.5	80	57	73	72.1	8	6	4	E	SE	W	15
3	3.0	2.5	3.0	2.7	62	33	51	50.8	0	2	0	SW	SW	NW	11
4	3.3	4.1	3.8	3.6	69	71	79	75.1	2	10	7	SE	SE	N	13
5	3.7	3.9	3.4	3.6	81	66	66	73.1	8	6	8	NW	SE	SE	6
6	3.6	3.0	3.8	3.4	76	44	65	63.7	0	0	0	NE	N	E	4
7	3.8	4.7	4.7	4.3	72	59	72	69.8	9	2	3	SW	SW	SE	5
8	4.4	3.7	4.6	4.1	75	42	67	63.4	0	3	1	SE	SE	SW	6
9	4.5	5.4	5.1	4.9	72	56	64	66.1	4	5	6	W	W	SW	3
10	5.1	6.2	5.8	5.6	72	59	70	69.1	8	7	9	NE	SW	NE	5
11	6.1	5.8	5.8	5.8	74	53	61	65.1	2	9	10	NE	SW	W	4
12	5.9	7.5	7.5	6.9	68	63	77	71.7	9	5	9	NW	W	W	7
13	5.7	6.3	6.5	6.1	71	45	70	64.4	0	2	2	NW	SW	W	13
14	2.7	1.3	2.4	2.0	31	14	32	28.1	0	0	0	NNE	NNE	N	26
15	3.2	2.1	4.2	3.1	52	20	54	44.4	0	2	2	S	SW	SW	7
16	4.1	6.0	5.6	5.1	62	69	73	70.4	10	10	10	E	SE	SE	6
17	5.5	6.7	6.0	6.0	71	88	88	84.7	10	10	10	SE	NE	NE	10
18	6.3	6.5	4.1	5.5	89	87	55	79.4	10	10	10	W	NW	N	8
19	4.7	5.2	6.6	5.4	68	49	78	67.4	0	4	10	NE	NE	SE	6
20	6.4	7.4	6.7	6.7	84	86	91	89.4	10	10	10	SE	SE	NE	10
21	7.2	8.1	7.4	7.5	91	87	84	90.0	10	10	10	NE	SE	S	10
22	7.6	6.5	6.1	6.6	81	85	84	86.0	10	10	8	SE	NE	E	15
23	6.0	6.5	5.9	6.0	81	62	72	74.4	2	7	2	W	SW	E	4
24	6.2	6.4	5.9	6.1	82	60	69	73.0	6	6	8	SE	W	E	6
25	6.4	6.6	6.6	6.4	84	77	81	83.4	10	10	10	SE	NE	SE	8
26	5.6	5.8	6.0	5.7	75	55	70	69.4	6	6	5	NE	W	SE	4
27	6.2	6.4	7.0	6.4	76	60	83	75.7	7	9	10	SE	W	SE	10
28	6.7	7.6	6.5	6.7	90	82	82	87.4	10	10	1	NW	SSE	S	5
29	4.9	5.8	6.1	5.5	64	60	74	68.7	0	6	10	NE	E	W	5
30	6.2	4.7	5.4	5.4	79	53	74	71.4	7	9	9	SE	E	E	5
31	5.0	3.4	2.8	3.7	69	33	35	48.3	2	6	3	SE	SE	NNE	5
	5.11	5.30	5.34	5.15	72.9	58.4	69.8	69.44	5.2	6.2	6.1				

Tens. del vap. mass. 7.6 g. 22-28
" " " min. 1.3 " 14
" " " med. 5.15
Umidità mass. 91 % g. 21
" min. 14 % " 14
" media 69.44 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
6	15	9	25	4	13	13	8

Media nebul. relat. nel mese 5.8

Media veloc. oraria del vento nel mese chilom. 8.2

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(MARZO 1900)

Opere ed Opuscoli.

*Annuario accademico 1899-1900 della r. Università degli studi di Siena, con appendice di documenti e notizie storiche. Siena, 1900.

*Anniversario (Il 25°) di presidenza del prof. comm. GIUSEPPE BARDELLI nel r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo in Milano, celebratosi il 10 maggio 1896. Milano, 1900.

*Atti del 4° congresso meteorologico italiano, promosso dalla Società meteorologica italiana, tenuto a Torino dal 12 al 15 settembre 1898. Torino, 1899.

*BAGGI. Trattato elementare di geometria pratica. N. 67-68. Torino, 1900.

*Catalogo della biblioteca del Collegio dei ragionieri di Milano, Parte I. Milano, 1900.

*CASSANI. Parole commemorative in omaggio all'illustre prof. sen. Eugenio Beltrami, dette nell'adunanza ordinaria del 25 febbrajo 1900 al r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Venezia, 1900.

*CAUCHY A. Oeuvres complètes, Série 2, Tome 4. Paris, 1899.

*D'OVIDIO. Eugenio Beltrami; commemorazione letta il 25 febbrajo 1900 alla r. Accademia delle scienze di Torino. Torino, 1900.

*FEDERICI. Saggi di critica. Perugia, 1898.

*FERRINI C. La consunzione processuale nell'actio de peculio. Modena, 1900.

---

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*FOLGHERAITER. Ricerche sulle cause delle azioni magnetiche locali in regioni giudicate per la costituzione geologica non disturbate. Roma, 1900.

MARINELLI. La terra; trattato popolare di geografia universale. N. 643, 644. Milano, 1900.

*Ministero dei lavori pubblici. Relazione sui pagamenti fatti dallo Stato per opere pubbliche negli esercizi finanziari dal 1862 al 1897-98, compilata in occasione dell' Esposizione universale di Parigi del 1900. Vol. 1-3. Roma, 1900.

*ODDONE E. Due stazioni con misure assolute degli elementi del magnetismo terrestre in Canavese nell'anno 1898. Torino, 1899. — Sulle registrazioni sismiche di periodo lento. Modena, 1899.

*PARONA E. Intorno a centocinquanta cestoidi dell'uomo, raccolti a Milano. Torino, 1899. — Caso di *cysticercus* cell. (Rudolphi) molteplice intracranico. Firenze, 1900.

*PIROTTA e LONGO. Osservazioni e ricerche sul *cynomorium coccineum* L. Roma, 1900.

*Pro SERAFINO DELL'UOMO. Lodi, 1900.

*R. ISTITUTO TECNICO Carlo Cattaneo in Milano. — Notizie sull'Istituto e sui saggi inviati all' Esposizione universale di Parigi 1900. — Elenco dei licenziati dall'anno 1860-61 all'anno 1898-99. — Elenco dei patentati della scuola dei capimastri dall' anno 1873-74 all'anno 1898-99. — Elenco delle pubblicazioni dei professori addetti all' Istituto nell'anno 1899-900. — Catalogo della biblioteca. — Milano, 1899-900.

*ROSSETTI. La scienza pratica, ossia la vera sorgente della febbre, della tuberculosi, del tifo, ecc. Torino, 1899.

*TOMMASINA. Sur la cristallisation métallique par transport électrique de certains métaux dans l'eau distillée. Paris, 1900.

Periodici.

*Abhandlungen der mathem.-phys. Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band 26, N. 1. Leipzig, 1900.

BECKMANN. Neue Vorrichtungen zum Färben nichtleuchtender Flammen (Spektrallampen).

*Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Band 20, N. 2; Band 26, N. 1. Frankfurt a. M., 1899.

EDINGER. Untersuchungen über die vergleichende Anatomie des Gehirnes: Neue Studien über das Zwischenhirn der Reptilien. — MÖBIUS. Der japanische Lackbaum, Rhus vernicifera DC.

Vol. 26. — Voeltzkow. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien. — Strahl. Der Uterus gravidus von Galago agisymbanus.

*Acta mathematica. Vol. 23, N. 1-2. Stockholm, 1899.

Fredholm. Sur les équations de l'équilibre d'un corps solide élastique. — Mittag-Leffler. Sur la représentation analytique d'une branche uniforme d'une fonction monogène. — Königsberger. Sur les principes de la mécanique. — Petersen. Sur les fonctions entières. — Vahlen. Ueber Fundamentalsysteme für symmetrische Functionen. — Hessenberg. Ueber die Invarianten linearer und quadratischer binärer Differentialformen und ihre Anwendung auf die Deformation der Flächen. — Horn. Ueber die irregulären Integrale der linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit rationalen Coefficienten.

Annalen der Physik und Chemie. 1900. N. 2-3. Leipzig, 1900.

Reiff. Die Druckkräfte in der Hydrodynamik und die Hertz'sche Mechanik. — Thomas. Der longitudinale Elasticitätscoefficient eines Flusseisens bei Zimmertemperatur und bei höheren Temperaturen. — Bohr. Die Löslichkeit der Kohlensäure in Alkohol zwischen — 67° und 45° C. In- und Evasionscoefficient bei 0°. — Behn. Ueber die specifische Wärme der Metalle, des Graphits und einiger Legirungen bei tiefen Temperaturen. — *Idem.* Ueber die Sublimationswärme der Kohlensäure und die Verdampfungswärme der Luft. — Tammann. Ueber adiabatische Zustandsänderungen eines Systems bestehend aus einem Krystall und seiner Schmelze. — Pfaum. Ueber ein Vacuumelektroskop. — Schwalbe. Ueber die experimentelle Grundlage der Exner'schen Theorie der Luftelektricität. — Sieveking. Ueber Ausstrahlung statischer Elektricität aus Spitzen. — Diesselhorst. Ueber das Problem eines elektrisch erwärmten Leiters. — Heinke. Ueber Wellenstromerreger. — Hagen und Rubens. Das Reflexionsvermögen von Metallen und belegten Glasspiegeln. — Voigt. Ueber eine Dyssimetrie der Zeeman'schen normalen Triplets. — *Idem.* Weiteres zur Theorie der magneto-optischen Wirkungen. — Riecke. Zur Kinetik der Serienschwingungen eines Linienspectrums. — *Idem.* Lichtenberg'sche Figuren im Innern von Röntgenröhren. — Precht. Ueber das Verhalten der Leuchtschirme in Röntgenstrahlen. — Stark. Ueber den Einfluss der Erhitzung auf das elektrische Leuchten eines verdünnten Gases. — *Idem.* Ueber elektrostatische Wirkungen bei der Entladung der Elektricität in verdünnten Gasen. — Drude. Zur Geschichte der elektromagnetischen Dispersionsgleichungen. — Heinke. Ueber Wellenstromerreger. — Cantor. Ein Versuch über die Absorption des Lichtes in elektrisch leuchtenden Gasen. — Morris-Airey. Ein Versuch zur Hypothese der elektrolytischen Leitung in Geisslerröhren. — Richarz und Ziegler. Analyse oscillirender Flaschenentladungen vermittelst der Braun'schen Röhre.

— BÜRKER. Ueber ein Dreipulvergemisch zur Darstellung elektrischer Staubfiguren. — CALVERT. Die Dielektricitätsconstante des Wasserstoffsuperoxyds. — LENARD. Ueber Wirkungen des ultravioletten Lichtes auf gasförmige Körper. — ALMY. Ueber die Funkenpotentiale in festen und tropfbarflüssigen Dielektricis. — GRAETZ. Ueber die Quincke'schen Rotationen im elektrischen Feld. — MICHELI. Ueber den Einfluss ven Oberflächenschichten auf das Kerr'sche magneto-optische Phänomen. — DRUDE. Zur Elektronentheorie der Metalle. — RZEWUSKI. Ein elektrolytischer Unterbrecher für schwache Ströme. — MAREK. Elektromotorische Kraft des Clark- und Westonelementes. — PLANCK. Bemerkungen zu einer Abhandlung über Thermodynamik des Hrn. K. Wesendonck.

Annales de chimie et de physique. 1900, mars. Paris, 1900.

BERTHELOT. Histoire des machines de guerre et des arts mécaniques au moyen âge (le livre d'un ingénieur militaire à la fin du 14e siècle). — VINCENT. Sur l'épaisseur des couches de passage.

*Annales de la Faculté des sciences de Toulouse. Série 2, Tome 1, N. 2-3. Paris, 1899.

SERVANT. Essai sur les séries divergentes. — BOUASSE. Sur les courbes de déformations des fils. — DELASSUS. Sur l'équilibre des systèmes articulés. — CAHEN. Sur la formation explicite des équations différentielles de premier ordre, dont l'intégrale générale est une fonction à un nombre fini de branches.

Annales des sciences naturelles. Botanique, Série 8, Vol. 11, N. 2-4. Paris, 1900.

PLANCHON. Influence des divers milieux chimiques sur quélques champignons du groupe des dématiées. — MAIGE. Sur les plantes rampantes.

*Annales du Midi. N. 41-43. Toulouse, 1899.

JEANROY. Vie provençale de sainte Marguerite. — GRANAT. L'industrie de la draperie à Castres au 17e siècle et les “ Ordonnances „ de Colbert. — THOMAS. Un évêque d'Angoulème au septième siècle. — PELISSIER. Sur la bête du Gévaudan. — LÉROUX. Tableau des diverses formes de l'impôt dans la généralité de Limoges en 1789-1790. — DUAIS. Un registre de la monnaie de Toulouse; pièces inédites 1465-1483. — DOUBLET. Visites pastorales de Godeau dans le diocèse de Vence. — THOMAS. Gahel, ou les avatars d'un lépreux dans Girart de Roussillon. — DE SANTI. Relations du comte de Toulouse Raymond VII avec la ville de Marseille. — DUCAMIN. Quelques proverbes gascons mal compris. — MORTET. Notes historiques et archéologiques sur la cathédrale de Narbonne. — PÉLISSIER. Un conventionel oublié: J. P. Picqué et l'“ Hermite des Pyrénées „. — THOMAS. Lettres inédites de Louis Chasteigner de la Rochepozay, gouverneur de la Marche (1591-92). — DOGNON. De quelques mots

employés au moyen-âge dans le Midi pour désigner des classes d'homme: platerii, platearii.

*Annali d'igiene sperimentale. Vol. 9, N. 4. Roma, 1899.

Dionisi. La malaria di alcune specie di pipistrelli. — De Bono e Frisco. Sul comportamento della glandula lacrimale e del suo secreto verso i microrganismi. — Casagrandi e Clavenzani. Sul riconoscimento dell'amido di mais nelle farine di frumento, segala ed orzo, in base al comportamento dei granuli verso gli acidi, gli alcali e le sostanze coloranti aniliniche. — Martoglio. Ricerche sull'azione patogena acquisibile dai microrganismi non patogeni. — Barone. La formaldeide gassosa e la disinfezione degli ambienti (glicoformal ed igazolo).

*Annals of the American Academy of political and social science. Vol. 15, N. 1. Philadelphia, 1900.

Cleveland. The South African conflict; its legal and political aspect. — Prouty. Railway discriminations and industrial combinations. — Allen. The rise of the national board of health.

*Annuario pubblicado pelo Observatorio do Rio de Janeiro, para o anno de 1899. Rio de Janeiro. 1899.

*Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. N. F. Vol. 1 (1899), N. 4. Zürich, 1899.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abtheilung, 1900, N. 1-2. Leipzig, 1900.

Hagen. Die Bildung des Knorpelskelets beim menschlichen Embryo. — Stahr. Der Lymphapparat der Nieren. — Gurwitsch. Die Histogenese der Schwann'schen Scheide. — Piper. Ein menschlicher Embryo von 6-8^{mm} Nackenlinie.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abtheilung, 1900, N. 1-2. Leipzig, 1900.

Schultz. Ueber die Anordnung der Musculatur im Magen der Batrachier. — Hamburger. Ueber das Verhalten des Blasenepithels gegenüber Harnstoff. — Bechterew. Ueber die sensiblen Functionen der sogenannten motorischen Rindenzone des Menschen. — *Idem*. Ueber pupillenverengernde und pupillenerweiternde Centra in den hinteren Theilen der Hemisphärenrinde bei den Affen. — Velichi. Untersuchungen über das elektrische Verhalten des künstlichen Längsschnittes quergestreifter Muskeln. — Hüfner. Ueber die gleichzeitige quantitative Bestimmung zweier Farbstoffe im Blute mit Hülfe des Spectrophotometers. — Carlgren. Ueber die Einwirkung des constanten galvanischen Stromes auf niedere Organismen. — Grijns. Kritik von Dr. Gerstmann's Erklärung der Irradiation. — Lans. Ueber Pupillenweite. — Fuchs. Zur Physiologie und Wachsthumsmechanik der Blutgefässystemes.

Archives des sciences physiques et naturelles. 1900, N. 2. Genève, 1900.

Dutoit et Friederich. Sur la tension superficielle des liquides. — Guillaume. La vie de la matière. — Heen. Les projections de l'éther. — Rabot. Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques et boréales.

*Archives du Musée Teyler. Série 2, Vol. 6, N. 4. Harlem, 1899.

Hoorweg. Recherches sur l'excitation électrique des nerfs.

*Atti del Consiglio provinciale di Milano. Anno 1899. Milano, 1900.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 2, N. 4. Venezia, 1900.

Favaro. Due lettere inedite di Guidobaldo Del Monte a Giacomo Contarini. — Polacco. Sulle perizie civili comparate alle penali.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1899, ottobre. Roma, 1899.

*Atti della r. Accademia della crusca. Adunanza pubblica del dì 7 gennajo 1900. Firenze, 1900.

*Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 35, N. 1-6. Torino, 1900.

Rosati. Sulle superficie di Veronese e di Steiner. — Levi. Sulla trasformazione dell'intorno di un punto per una corrispondenza birazionale fra due spazi. — De Francesco. Sul moto spontaneo d'un corpo rigido in uno spazio di curvatura costante. — Almansi. Sulla torsione dei cilindri cavi a spessore piccolissimo. — Lerch. Nouvelle formule pour la différentiation d'une certaine classe de séries trigonométriques. — Capeder. Degli entomostraci pliocenici del Piemonte e della Liguria. — Sacco. Sull'età di alcuni terreni terziari dell'Appennino. — Piolti. Una macina romana in leucotefrite trovata nei dintorni di Rivoli. — Sfameni. Speciali terminazioni nervose trovate nei piccoli rami di nervi periferici. — Segre. Carlo II, duca di Savoia, e le guerre d'Italia tra Francia e Spagna dal 1515 al 1525. — Gambèra. Due note dantesche. — Guidi. Di un nuovo flessimetro e sue applicazioni. — Volterra. Sugli integrali lineari dei moti spontanei a caratteristiche indipendenti. — Giudice. Sulla metrica degli spazi a curvatura costante. — Boggio. Sull'equilibrio delle membrane elastiche piane. — Marre. Coup d'oeil sur les chants et les poésies malgaches. — Taramelli. Di una mola asinaria rinvenuta presso Rivoli (Torino). — Gabotto. L'arte della lana in Ivrea nei secoli 14° e 15°. — Benedicenti e Polledro. Ricerche farmacologiche sui composti mercurio-organici derivanti dalle amine aromatiche. — Camerano. Lo studio quantitativo degli organismi ed il coefficiente somatico. — Brusa. Il tentativo di delitto nel diritto italiano secondo B. Hes.

— Manacorda. La Corte piemontese e le ricerche storiche di L. A. Muratori in Piemonte. — Guidi. Esperienze sull'elasticità e resistenza a tensione del rame.

*Atti dell' Accademia olimpica di Vicenza. Vol. 30-31. Vicenza, 1897-98.

Vol. 30. — Silvestri. Materia e spirito. — Torossi. La casa del naturalista. — Dal Monte. Filosofia e letteratura fin de siècle: Federico Nietzche e Gabriele D'Annunzio. — Silvestri. Amleto. — Pozza. Letteratura e misticismo: conte Leone Tolstoi. — Ojetti. L'avvenire della letteratura in Italia.

Vol. 31. — Rivalta. I canti. — Silvestri. Genio e dolore. — Franceschini. Ebbrezze ingannevoli. — Torossi. La vita e la metamorfosi dell'anguilla. — Ghirardini. L'amore e la donna nei poeti del dolce stil nuovo.

*Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 53, Sess. 2. Roma, 1900.

Silvestri. Una importante questione di nomenclatura zoologica. — Dervieux. Nuove specie di foraminiferi. — Lais. Flusso delle Leonidi nel novembre 1899.

*Atti della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Serie 3, Vol. 5, N. 3-4. Rovereto, 1899.

Stefani. Sommario analitico della flora di Rovereto.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 9, I, N. 4. Roma, 1900.

Viterbi. Sulla trasformazione delle equazioni della dinamica a due variabili. — Corbino. Correnti indotte in un trasformatore per l'interruzione della corrente primaria con l'apparecchio di Wehnelt. — Agamennone. Il pendolo orizzontale nella sismometria. — Plancher. Nuove ricerche sull' azione dei joduri alcoolici negli indoli. — Mosso. Velocità di assorbimento e di assimilazione degli albuminoidi dei grassi. — Grandis. Studi sulle leggi che regolano l'eliminazione del CO_2 nella respirazione. — *Idem.* Influenza della concentrazione del sangue sulla tensione del CO_2 contenutovi.

*Atti della Società dei naturalisti e matematici di Modena. Serie 4, Vol. 1. Modena, 1900.

Pantanelli. Ricerche sulle sabbie fluviali e sotterranee di Secchia e Panaro. — Monticelli. Sul tetrabothrium Gerardii Baird. — *Idem.* A proposito dell'haplodiscus Ussowii Sabussow. — Donnini. Elenco dei funghi commestibili posti in vendita nella pubblica piazza di Modena. — *Idem.* Elenco dei funghi non commestibili trovati esposti nella piazza di Modena. — Bentivoglio. Li-

bellulidi del Modenese. — CHISTONI. La fotometria e la pirometria del Lambert rispetto agli studi attinometrici. — FIORI. Deformismo maschile in alcune specie del genere bythinus. — *Idem.* Nuove specie di coleotteri. — *Idem.* Studio critico del sottogenere dropephylla Rey. del genere phyllodrepa Thom. colla descrizione di una nuova specie. — ZUNINO. Disidratazione della selenite e idratazione dell'anidrite. — PICAGLIA. Aggiunte ai vertebrati del Modenese.

*Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. Vol. 38, N. 4. Milano, 1900.

SORDELLI. Su alcuni vertebrati del civico museo di Milano. — MARIANI. Fossili del giura e dell'infracretaceo della Lombardia.

*Atti della Società per gli studi della malaria. Vol. 1. Roma, 1899.

BASTIANELLI e BIGNAMI. Sulla struttura dei parassiti malarici e, in specie, dei gameti dei parassiti estivo-autunnali. — GRASSI, BIGNAMI e BASTIANELLI. Ciclo evolutivo delle semilune nell'anopheles claviger ed altri studi sulla malaria dall'ottobre 1898 al maggio 1899. — BASTIANELLI e BIGNAMI. Sullo sviluppo dei parassiti della terzana nell'anopheles claviger. — CELLI. Sull'immunità dall'infezione malarica. — CELLI e CASAGRANDI. Per la distruzione delle zanzare. — SANTORI. La malaria nella provincia di Roma: sua ripartizione nei comuni e suoi rapporti con la pioggia caduta. — DIONISI. La malaria di alcune specie di pipistrelli.

*Atti e Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Vol. 15. Padova, 1899.

BONARDI. Le origini del comune di Padova. — FAVARO. "Galileo" di Lionello Horton-Smith. — GNESOTTO. Opuscula: versione da Orazio (epistola II, 2, v. 141-216); tra due ex-condiscepoli; luscinia; l'usignolo. — VECCHIATO. Cenni sui feudatari dello Stato Veneto. — CRESCINI. Ancora delle lettere di Raimbaut de Vaqueiras al marchese Bonifacio I di Monferrato. — TAMASSIA N. L'imperatore Aureliano ed i libri sibillini. — TAMASSIA ARR. Una tendenza della giurisprudenza italiana nell'applicazione dell'art. 47 del codice penale. — LAZZARINI. L'industria della carta nel padovano durante la dominazione carrarese. — TAMASSIA N. Un'osservazione sul Memoratorium de mercedibus magistri commacinorum. — TEZA. Eco di stranieri ai nostri poeti. — GNESOTTO. Rileggendo i poemi omerici. — STEFANI. Omaggio a Lazzaro Spallanzani. — LOVARINI. Intorno un progetto del Sansovino per il duomo di Padova. — MOSCHETTI. La violazione della tomba di Francesco Petrarca nel 1630. — BELLATI. Intorno ad un indicatore della carica degli accumulatori elettrici. — GLORIA. Dell'improvvido mutare i nomi antichi delle vie. — KELLER. La pellagra. — TEZA. Tradizioni puraniche dell'India.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 24, N. 2-3. Leipzig, 1900.

*Bericht der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereines in Brünn. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1897. Brünn, 1899.

*Bericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main. 1899.

Bayberger. Geographische Studien über das nordwestpfälzische Lauterthal. — Boettger. Bau, Lebensweise und Unterscheidung der Schlangen. — Kobelt. Vorderindien; eine zoogeographische Studie. — Libbertz. Ueber Blutparasiten und ihre Uebertragung durch blutsaugende Insekten. — Knoblauch. Senckenberg und Goethe. — Reichenbach. Goethe und die Biologie.

*Bibliographia medica (index medicus); recueil mensuel; classification métodique de la bibliographie internationale des sciences médicales. Vol. 1, N. 1. Paris, 1900.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, N. 111-112. Torino, 1900.

Jannaccone. Il costo di produzione.

*Boletin del Instituto geológico de México. N. 12-13. México, 1899.

El Real del Monte. — Böre. Geologie de los Alrededores de Orizaba, con un perfil de lo vertiente oriental de la mesa central de Mexico.

*Boletín mensual de estadística de la Policía de la Provincia de Buenos Aires. Anno 5, N. 10-12. La Plata, 1899.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 13, N. 1. Milano, 1900.

Bertarelli. Scuole primarie pei ragazzi affetti da tigna. — Majnoni. Due casi di coxa-vara.

*Bollettino dei musei di zoologia e anatomia comparata della r. università di Genova. N. 79-89. Genova, 1900.

Setti. Secondo contributo per una revisione dei tristomi e descrizione di una nuova specie. — Orlandi. Sulla parentela delle maldanidi colle arenicolidi. — Ariola. Di alcuni trematodi di pesci marini. — Sacchi. Altri casi d'anomalie nei pleuronettidi. — Cattaneo. Note anatomiche sull'ateles paniscus. — Martorelli. Nota ornitologica sullo spiziapteryx circumcinctus Kaup (sub. gen. spiziapteryx Kaup, 1851). — Brian, Crostacei parassiti dei pesci dell'isola d'Elba. — Orlandi. Note teratologiche relative ad alcuni mammiferi. — Brian. Sulla distribuzione geografica in Italia del titanethes feneriensis Parona. — Parona. La pesca con le paranze e l'istituzione di zone d'esperimento sugli effetti della medesima. -- Ariola. Notizie sopra alcuni botriocefali del museo universitario di Copenaghen.

*Bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. Anno 1, N. 11-12. Milano, 1899.

BANFI. L'ospedale mandamentale e i suoi vantaggi in relazione alle idee moderne di decentramento, d'igiene, d'umanità, ed alla istruzione pratico-scientifica dei medici condotti. — PENNATO. La limitazione della libertà professionale. — PORTA. Un altro metodo pratico di gastroenterostomia col laccio elastico. — CALDERAI. Per la profilassi pubblica della tubercolosi. — ANSELMI. Sulla necessità e urgenza di richiedere al Governo disposizioni per fissare un minimum per gli stipendi ai medici condotti.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 1, N. 3. Roma, 1900.

PASANISI. La popolazione dell'Europa. — BÉGUINOT. Sopra una antica collezione di piante conservata nel gabinetto di storia naturale del liceo Visconti di Roma. — BALDACCI. Dal Montenegro al golfo di Ambracia. — CHINIGÒ. I Mirditi. — SCHOCH. Una crociera nel mar Polare Artico.

*Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. N. 61. Catania, 1900.

RICCÒ. Osservazioni delle filanti della metà di novembre 1899, fatte a Catania. — GRASSI e TOMARCHIO. Sugli acidi bis-paradimetil-ortocarbocinnamico e bis-dimetil-ftalico ottenuti dall'ossidazione dell'acido bisdiidro-santinico. — GRASSI e SCHIAVO-LENI. Azione della metilen-cloridrina sulle ammine aromatiche.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 16, gennajo. Milano, 1900.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 27, N. 9-13. Roma, 1900.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Tome 43, N. 8-12. Paris, 1900.

VALLIN. La désinfection dans la rougeole. — PETRINI. Un cas de psoriasis vulgaire guéri par les capsules de corps thyroïde. — BERGER. Rhinoplastie totale. — HUCHARD. Formes atténuées de la grippe et principe de thérapeutique. — DEBOVE. Traitement de l'obésité. — PINARD. De l'appendicité dans ses rapports avec la grossesse. — KELSCH et NIMIER. Sur les abcès dysentériques du foie. — GAUTIER. Influence des diverses préparations dérivées de la viande sur la croissance et la santé des animaux. — Sur la grippe ou influence. — Étude psycho-physiologique médico-légale et anatomique sur Vacher. — Accidents asphyxiques mortels d'origine bulbaire, au cours d'une fièvre typhoïde, conjurés par les tractions rythmées de la langue continuées, d'instinct, par le malade lui-même. — GRANCHER. Mortalité et désinfection.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 14, N. 1. Bruxelles, 1900.

VAN GEHUCHTEN et NELIS. Les lésions histologiques de la rage chez les animaux et chez l'homme. — HEYMANS. Degré de toxicité, rapidité d'absorption et pouvoir d'immunisation de l'arsenic.

*Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. 1899, N. 6; 1900, N. 1. Copenhague, 1900.

ZACHARIAE. Nivellement de précision: passage du Sund. — BILMANN. Préparation du nitrite cobaltico-sodique et son emploi pour constater la présence du potassium. — JACOBSEN. Nogle luteokoboltsalte, deres fremstilling og omsætninger. — BOHR. Kulsyrens opløselighed i Alkohol mellen + 67 og + 45° C. In- og evasionskoefficient ved 0°. — BOCK. Undersøgelser over giftes virkning paa det isolerede pattedyrhjærte: coffeins og theobromins virkning paa hjærtet. — VALENTINER. Application de la théorie des quaternions de Caspar Wessel, à la démonstration d'un théorème récent. — NIELSEN. Sur le développements schlœmilchiens en série de fonctions cylindriques.

1900. — CHRISTENSEN. Undersøgelser over manganforbindelser: om ammoniumpermanganat. — NYROP. Formation du pluriel en français. Les noms en *-l.* — JENSEN. Quelques renseignements sur la rhizorhina ampeliscae H. J. H., l'herpyllobius arcticus Stp-Ltk, et la famille des herpyllobiidae H. J. H.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1899, décembre. Cracovie, 1899.

*Bulletin mensuel du magnétisme terrestre de l'Observatoire royal de Belgique. Année 2, janvier. Bruxelles, 1900.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 14, N. 1. Buenos Ayres, 1899.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 34, N. 9-13. Milano, 1900.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Vol. 17, N. 4-6. Udine, 1900.

TELLINI. Descrizione geologica della tavoletta topografica di Udine. — BONOMI. Il terreno: note dal punto di vista chimico-agrario. — *Idem.* Note agrarie: rilievi di fatti e appunti critici. — NALLINO. Resultati dell'analisi di saggi di terre coltivabili tolti dai terreni del comune di Udine.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 11, N. 2-3. Bologna, 1900.

GHILLINI. La chirurgia ortopedica. — PINI. Sulla cistite acuta e sulla peritonite blenorragica. — BARBIANI. La lavatura della vescica urinaria in rapporto all'assorbimento. — BENDANDI. Contri-

buto alla chirurgia del sistema nervoso centrale e del ganglio di Gasser. — BOSCHI. Osservazioni intorno ad un caso di tumore epiteliale primitivo.

*Časopis pro pěstováni matematiky a fysiky. Vol. 29, N. 1-3. Praga, 1899-1900.

Cimento (Il nuovo). 1900, gennajo. Pisa, 1900.

TUMLIRZ. L'equazione caratteristica del vapor d'acqua. — BONGIOVANNI. Determinazioni didattiche di magnetismo terrestre e di suscettività magnetica, per mezzo dell'azione magnetizzante della terra. — VENTURI. Sulla compensazione dei risultati nelle misure di gravità relativa terrestre. — TOMMASINA. Sulla fluorescenza dell'aluminio e del magnesio nell'acqua e nell'alcool per l'azione delle correnti del rocchetto d'induzione. — NACCARI. Intorno alla resistenza ed alla carica residua dei dielettrici liquidi a varie temperature. — CORBINO. Sull'interruttore di Wehnelt.

*Circolo (Il) giuridico. N. 362. Palermo, 1900.

MODICA. Le facoltà giuridiche e l'articolo 688 del codice civile italiano.

*Collections (Smithsonian miscellaneous). N. 1171. Washington, 1899.

DOAN. Index to the literature of thallium, 1861-1896.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 130, N. 9-12. Paris, 1900.

N. 9. — CORNU. Sur la loi de rotation diurne du champ optique fourni par le sidérostat et l'héliostat. — MOISSAN. Sur la composition en volume de l'acide fluorhydrique. — ARLOING. Sur la sérothérapie du charbon symptomatique. — COLIN. Le nouvel observatoire de Tananarive. — BIGOURDAN. Observations de la comète Giacobini faites à Paris. — CHOFARDET. Observations de la comète Giacobini faites à Besançon. — D'OCAGNE. Sur l'application de la nomographie à la prédiction des occultations d'étoiles par la lune. — KORN. Sur la méthode de Neumann et le problème de Dirichlet. — HATZIDAKIS. Sur les équations cinématiques fondamentales des variétés dans l'espace à n dimensions. — GOUY. Sur le mouvement lumineux et les formules de Fourier. — MOREAU. Sur l'interprétation de l'effet thermomagnétique dans la théorie de Voigt. — BERTHELOT. De l'association des molécules chez les corps liquides. — ÉTARD. De l'oxydation par voie de déshydrogénation au moyen des ferricyanures: oxydation du camphre. — FRANÇOIS. Sur l'iodure de dimercurammonium anhydre, amorphe et cristallisé. — VILLIERS et DAUMESNIL. Sur le dosage de l'ammoniaque et de l'azote. — PÉLABON. Sur l'équilibre chimique d'un système dans lequel quatre corps gazeux sont en présence. — CAUSSE. Sur les eaux

contaminées des puits de la Guillotière et des Brotteaux, à Lyon. — IMBERT et BADEL. Élimination du cacodylate de soude par les urines après absorption par voie stomacale. — DENIGÈS. Nouvelle réaction colorée de la tyrosine. — GUYE et ASTON. Sur le pouvoir rotatoire de l'acide valérique actif. — DE JANCZEWSKI. Sur la pluralité de l'espèce dans le groseillier à grappes cultivé. — RAVAZ et BONNET. Sur le parasitisme du phoma reniformis. — DOUVILLÉ. Examen des fossiles rapportés de Chine par la mission Leclère. — GIRAUD. Sur l'oligocène de la région comprise entre Issoire et Brioude. — BLEICHER. Sur la dénudation de l'ensemble du plateau lorrain et sur quelques-unes de ses conséquences. — BARDIER et FRENKEL. Sur le débit comparé des deux reins. — DOUMER. Action des courants de haute fréquence et de haute tension sur la tuberculose pulmonaire chronique. — HÉRICOURT et RICHET. Du traitement de l'infection tuberculeuse par le plasma musculaire ou zômothérapie. — TOMMASI. Remarque relative à une note de M. Tomasina sur la cristallisation métallique par transport électrique de certains métaux dans l'eau distillée.

N. 10. — LAPPARENT et BERTRAND. Sur la symétrie tétraédrique du globe terrestre. — MOISSAN. Préparation et propriétés du sésquifluorure de manganèse. — GAUTHIER. Four tubulaire à températures fixes, se réglant à volonté. — SABATIER. Morphologie de la ceinture pelvienne chez les amphibiens. — DEPÉRET. Sur les dinosauriens des étages de Rognac et de Vetrolles du pied de la Montagne-Noire. — RAMBAUD et SY. Observations de la comète Giacobini (1900 *a*) faites à Alger. — COLLET. Nouvelles déterminations de la pesanteur. — PASCAL. Sur une théorie des systèmes d'équations aux différentielles totales du second ordre. — CURIE. Sur la charge électrique des rayons déviables du radium. — DONGIER. Dissymétrie dans l'émission polarisée d'un tube de Geissler soumis à l'action d'un champ magnétique. — FABRY et PEROT. Sur la constitution des raies jaunes du sodium. — PAULSEN. Sur le spectre des aurores polaires. — MARONNEAU. Sur la préparation des phosphates de fer, de nickel, de cobalt et de chrome. — DELANGE. Sur l'eugénol, le safrol et la propylpyrocatéchine. — JAUBERT. Sur la diazotation de la safranine. — THOUVENIN. Des modifications apportées par une traction longitudinale dans la tige des végétaux. — DANIEL. Variation dans les caractères des races des haricots sous l'influence du greffage. — JOTEYKO. Le travail des centres nerveux spinaux. — TOULOUSE et VASCHIDE. Nouvelle méthode pour mesurer la sensibilité tactile de pression des surfaces cutanées et muqueuses. — BARDIER et FRENKEL. A propos de l'alternance physiologique des reins. — CHARRIN et GUILLEMONAT. Le glicogène hépatique pendant la grossesse.

N. 11. — LÉVY. Sur les travaux d'Eugène Beltrami. — GUIGNARD. Sur l'appareil sexuel et la double fécondation chez les tulipes. — LAUSSEDAT. Sur les travaux de reconnaissance exécutés

par les ingénieurs russes par la méthode photographique. — HALLER. Sur une nouvelle réaction que présentent certaines aldéhydes aromatiques vis-à-vis du bornéol sodé. — DAVIDOGLOU. Sur une application de la méthode des approximations successives. — LE ROUX. Sur l'intégration des équations linéaires à discriminant non nul. — PADÉ. Sur l'extension des propriétés des réduites d'une fonction aux fractions d'interpolation de Cauchy. — HAMY. Sur la détermination de points de repère dans le spectre. — RATEAU. Théorie des hélices propulsives. — MARCHIS. Sur les moteurs à gaz à explosion. — SWYNGEDAUW. Sur l'étude expérimentale de l'excitateur de Herz. — GUYE. Sur la capacité des conducteurs symétriques soumis à des tensions polyphasées. — BERTHELOT. Sur le volume minimum des fluides. — DE FORCRAND. Action de l'eau oxygénée sur la baryte. — BROCHET. Sur la formation électrolytique du chlorate de potassium. — DERRIEN. Solubilité de la benzophénone. — SÉVERIN. Acide diméthylamidobenzoylbenzoïque. — FOSSE. Sur les acétals de phénols. — ANDRÉ. Sur les transformations de la matière organique pendant la germination. — BOURQUELOT et HERISSEY. Les hydrates de carbone de réserve des graines de Luzerne et de Fenugrec. — JADIN. Localisation de la myrosine et de la gemme chez les moringa. — BOUVIER. Sur l'origine et les enchaînements des arthropodes de la classe des onychophores (peripatus et formes voisines). — BORDAS. Étude anatomique des organes générateurs mâles des coléoptères à testicules composés et fasciculés. — RENAULT. Sur quelques nouvelles bactériacées de la houille. — DE LAUNAY. Sur les types régionaux des gîtes métallifères. — MARAGE. Synthèse des voyelles. — RIBAUT. Nouveau stéréomètre permettant la détermination de trois coordonnées rectangulaires d'un point quelconque d'un objet radiographié stéréoscopiquement. — LEDUC. Influence anodique sur la conductibilité nerveuse chez l'homme. — ROSENSTEIN. Des relations entre la constitution chimique et l'action physiologique des dérivés alkylés des alcaloïdes.

N. 12. — CHAUVEAU. Forces liées à l'état d'élasticité parfaite que la contraction dynamique crée dans la substance musculaire; travail physiologique intime constitué par cette création. — COULON. Sur les équations aux dérivées partielles du second ordre linéaires et à coefficients constants. — PAINLEVÉ. Sur les systèmes différentiels à points critiques fixes. — MERCADIER. Sur la télégraphie multiplex: relai télémicrophonique différentiel. — MASSOULIER. Relations entre la conductibilité électrolytique et le frottement interne dans les solutions salines. — DUFOUR. Sur un thermomètre en quartz, pour hautes températures. — BARY. Fluorescence de certains composés métalliques soumis aux rayons Röntgen et Becquerel. — DE FORCRAND. Sur les peroxydes de barium hydratés. — CHAVASTELON. Sur la séparation des terres rares. — PONSOT. Réactions chimiques produites dans une solution; tension

de vapeur du dissolvant. — CAUSSE. Sur la recherche, le dosage et les variations de la cystine dans les eaux contaminées. — MATRUCHOT et MOLLIARD. Sur certains phénomènes présentés par les noyaux sous l'action du froid. — COUPIN. Sur la toxicité des composés alcalino-terreux à l'égard des végétaux supérieurs. — RADAIS. Sur la culture pure d'une algue verte; formation de chlorophylle à l'obscurité. — GENTIL. Le volcan andésitique de Tifarouïne (Algérie). — BORDIER. Chaleur spécifique du sang. — BATTELLI. Restauration des fonctions du coeur et du système nerveux central après l'anémie complète. — TOULOUSE et VASCHIDE. Méthode pour l'examen et la mesure du goût. — BORDAS. Sur quelques considérations relatives à la congélation de l'eau.

*Contributions to Canadian Palaeontology. Vol. 4, N. 1. Ottawa, 1899.

LAMBE. A revision of the genera and species of Canadian palæozoic corals: the madreporaria perforata and the alcyonaria.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 788-792. Paris, 1900.

*Editionum Collegii historici Academiae litterarum cracoviensis. N. 58. Cracovia, 1897.

Scriptores rerum polonicarum, tomus XVII, continens Historici diarii domus professae Societatis Jesu Cracoviensis annos decem 1626-1629, fasc. IV.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 9, N. 3. Roma, 1900.

ARTOM. Sulla determinazione della resistenza di avviamento nei motori a campo Ferraris. — SARTORI. Induttanza delle lunghe linee di trasmissione. — CAMPANILE e CIOMMO. Contributo allo studio dei coherer.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 15, N. 4-5. Milano, 1900.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 59, N. 9-11. Milano, 1900.

TISTOFILI. Sopra una formola anomala di psicopatia. — GHEZZI. La mastite puerperale.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 63, N. 2. Torino, 1900.

VARAGLIA e TOSCANI. Sulla struttura della parete propria dei canalicoli seminiferi contorti (tubuli seminiferi contorti) dell'uomo. — BAJARDI. La pressione endoarteriosa generale in rapporto col glaucoma. — BIZZOZERO. Sulla membrana propria dei canalicoli uriniferi del rene umano.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 22, N. 2. Milano, 1900.

ADBA e RONDELLI. Ulteriori esperienze di disinfezione degli ambienti cogli apparecchi formogeni Flügge e Schering (Esculapio combinato).

*Globe (Le), journal géographique. Bulletin, Série 5, Vol. 11, N. 1. Genève, 1900.

Bertrand. Avec M. Coillard jusqu'à Boulouwayo par l'État libre d'Orange et le pays des ba-Souto, et retour à la côte orientale à travers le Matébéléland, le Mashonaland, ecc. — Gautier. Voyage autour de la mer Morte et au pays de Moab. — Le Roger. La province de Mozambique et Johannesburg. — Naville. Jérusalem ancienne. — Cvijic. La forme de la péninsule des Balkans.

*Handbook of the American Academy of political and social science. 1898. Philadelphia, 1899.

*Ingegneria (L') sanitaria; periodico tecnico-igienico illustrato. Anno 10, N. 11. Torino, 1899.

Fognatura della città di Napoli. — Spataro. Recenti vedute etiologiche della malaria. — *Idem.* Nuovi metodi per stabilire il contenuto dell'umidità delle mura. — Von Esmarch. Cenni igienici per chi cerca abitazione.

*Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Band 34. Wien, 1899.

*Journal d'hygiène. N. 1223-1227. Paris, 1900.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Série 5, Tome 5, N. 4. Paris, 1899.

Leau. Recherche des singularités d'une fonction définie par un développement de Taylor. — Lerch. Formule pour le calcul rapide d'un certain potentiel. — Saltykow. Sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 11, N. 5-6. Paris, 1900.

Radais. Sur un modèle d'autoclave pour les usages pharmaceutiques. — Molméjac. Sur une altération de l'eau distillée de laurier-cerise. — Bourcet. Sur l'analyse de l'eau de Jouhe près de Dôle (Jura). — Guerbet. Sur la composition de l'essence de santal des Indes Orientales. — Schlagdenhauffen et Pagel. Sur l'acide sulfurique sélénifère. — Debraye. De l'altération du sirop d'iodure ferreux et du moyen d'y remédier. — Delange. Sur l'eugénol, le safrol et la propylpyrocatéchine. — Harlay. Remarques relatives à l'action de la chaleur sur la papaïne. — Jacob. Pharmacie russe.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 121, N. 4. Berlin, 1900.

Hamburger. Ueber die singulären Lösungen der algebraischen Differentialgleichungen höherer Ordnung. — Kötter. Ein bemerkenswerther Zusammenhang zwischen der Statik biegsamer unausdehn-

barer Flächen und der Lehre von der Bewegung eines Körpers in einer Flüssigkeit. — APPEL. Sur une forme générale des équations de la dynamique. — KOENIGSBERGER. Ueber die Entwickelungsform algebraischer Functionen und die Irreductibilität algebraischer Gleichungen.

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 51. New Hawen, Conn., 1900.

BARUS. Hot water and soft glass in their thermodynamic relations. — BEECHER. Conrad's types of Syrian fossils. — DUANE and LORY. Electrical thermostat. — TRUE. Toxic action of a series of acids and of their sodium salts on lupinus albus. — AGASSIZ. Exploration of the " Albatross " in the Pacific. — PIRSSON. Ægirite granite from Miask, Ural mts. — PRESTON. Illinois gulch meteorite. — WILLIAMS. Silurian-devonian boundary in North America.

*Journal of the r. microscopical Society. 1900, february. London, 1900.

SORBY. On the preparation of marine worms as microscopical objects. — MILLET. Report on the recent foraminifera of the Malay Archipelago, collected by Mr. A. Durrand.

*Kansas (The) University Quarterly. Series *A*, Vol. 8, N. 3. Lawrence, 1899.

STEWART. Notice of three new cretaceous fishes, with remarks on the saurodontidae cope. — WILLISTON. A new genus of fishes from the Niobrara cretaceous. — STEWART. Notes on the osteology of anogmius polymicrodus Stewart. — BEEDE. New fossils from the Kansas coral measures. — BEEDE and ROGERS. New and little known pelecypods from the coal measures. — PROSSER. Note on the distribution of the Cheyenne sandstone.

*Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Section de médecine, Série 2, Tome 1, N. 2-3. Montpellier, 1898-99.

MAIRET et VIRES. Paralysie générale: étiologie, pathogénie, traitement. — PLANCHON. Plantes médicinales et toxiques du département de l'Hérault.

*Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Section des lettres, Série 2, Tome 2, N. 2. Montpellier, 1899.

GRASSET-MOREL. Montpellier: anciennes maisons et vieux souvenirs.

*Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Section des sciences, Série 2, Tome, 2, N. 5. Montpellier, 1898.

ROCHE. Recherches sur la météorologie et les météorologistes à Montpellier du 18e siècle jusqu'à nos jours.

*Memoirs and proceeding of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 43, N. 5; Vol. 44, N. 1. Manchester, 1899.

Vol. 44. — LEES. On the electrical resistance between apposite sides of a quadrilateral one diagonal of which bisects the other at right angles. — FARADAY. On the question of Irish influence on early Icelandic literature, illustrated from the Irish Mss. in the Bodleian library. — STOKES. Correction in the Wilde lecture of 1897, " On the nature of the Röntgen rays „. — MELVILL and STANDEN. Report on the mollusca of the " Jackson-Harmsworth „ expedition to Franz-Josef Land (1896-97), and of the " Andrews Coats „ cruise (1898) to Kolguev, etc.

*Memorias y revista de la Sociedad científica Antonio Alzate. Vol. 12, N. 7-8. México, 1899.

HERRERA. L'origine des individus: sur un système nerveux rudimentaire artificiel. — Costo. Note descriptive de la chute de Basasiachic (Chihuaua). — SEURAT. Rapports biologiques entre l'epeira labyrinthea, Mac Cook, et le pimpla mexicana, Cameron. — MANTEROLA. La longévité en relation avec le travail mental. — LOZANO y CASTRO. Emploi du réactif de Nessler pour reconnaître les poissons. — VILLASEÑOR. Méthode général d'analyse des végétaux.

*Memorie della r. Accademia delle scienze di Torino. Serie 2, Vol. 49. Torino, 1900.

BENEDICENTI. Sull'azione fisiologica e sul comportamento nell'organismo degli eteri β chetonici. — MARTEL. Contribuzione all'anatomia della dicentra spectabilis DC e relazioni che intercedono fra questo genere e i gruppi affini. — MOSSO. I manoscritti di Lazzaro Spallanzani esistenti in Torino. — LEVI-CIVITA. Tipi di potenziali che si possono far dipendere da due sole coordinate. — JADANZA. Il teleobbiettivo e la sua storia. — PIERI. Della geometria elementare come sistema ipotetico deduttivo; monografia del punto e del moto. — NACCARI. Intorno alle anomalie termiche dei climi di Torino, Milano e Venezia. — SEGRE. Delle relazioni tra Savoja e Venezia da Amedeo VI a Carlo II (1366-1553). — MANACORDA. Galeotto Del Carretto poeta lirico e drammatico monferrino (14....-1530). — SORBELLI. Il Duca di Ferrara e Cato, Virgilio e Giacomo da Castagneto; contributo alla storia delle relazioni tra gli Estensi e lo Stato pontificio del secolo 16°. — FERRERO. Nuove iscrizioni ed osservazioni intorno all'ordinamento delle armate dell'impero romano. — *Idem.* Indici generali delle iscrizioni classiarie. — LEVI. L'elemento storico del greco antico; contributo allo studio dell'espressione metaforica.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 28, N. 12. Catania, 1899.

NASINI, ANDERLINI e SALVADORI. Sopra alcune righe non mai osservate nella regione ultra rosso dello spettrodell'argo. — RIZZO.

Una vantaggiosa disposizione sperimentale per lo studio degli spettri di diffrazione dei reticoli concavi. — SAIJA. Sulle variazioni nella rifrazione atmosferica.

*Milano sanitaria. Anno 5. Milano, 1900.

*Miscellanea storica della Valdelsa. Anno 8, N 1. Castelfiorentino, 1900.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes'geographischer Anstalt. Band 46, N. 1-3. Gotha, 1900.

PETTERSON. Die hydrographischen Untersuchungen des Nordatlantischen Ozeans in den Jahren 1895-96. — KRÄMER. Die angeblichen Hebungen und Senkungen in Samoa. — JUNG. Das Bewässerungssystem in Britisch-Indien. — STAHL. Teheran und Umgegend. — PETTERSSON. Die Wasserzirculation im Nordatlantischen Ozean.

*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. 30, N. 1. Wien, 1900.

BANCALARI. Forschungen und Studien über das Haus.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Band 26, N. 1. Wien, 1900.

*Mittheilungen des Vereins für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben. Heft 9. Ulm, 1900.

PFEIDERER. Baustätte und Gründung des Münsters; die Bildwerke des Südwestportals.

*Monographs of the United States geological Survey. Vol. 29, 31, 35. Washington, 1899.

KENDALL EMERSON. Geology of Old Hampshire County, Massachusetts, comprising Franklin, Hampshire and Hampden Counties. — *Vol. 31.* — SPURR. Geology of Aspen mining District, Colorado. — *Vol. 35.* — NEWBERRY. The later extinct floras on North America.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1583-1586. London, 1900.

BOYNTON. Gibb's thermodynamical model. — DUFTON and PERRY. To calculate a simple table of logarithms. — DENNING. Mercury as a naked eye objet. — LANGLEY. The structure of the Inner Corona. — TROUTON. Suggested source of the energy of the Becquerel rays. — STONEY. A possible cause of the variability of stars. — DENDY. A new peripatus from New Zealand. — BEDFORD. On the occurrence of amphioxus at Singapore. — HALM. The relation between the periodic changes of solar activity and the earth's motion. — BEVIER. The acoustic analysis of the vowels from the phonographic record. — POCKLINGTON: Mechanical methods of calculating

logarithms. — WARD. The potency and prepotency of pollen. — PERRY. Atmospheric electricity and disease. — FORBES. The rostrum of mesoplodon. — CHREE. Vector diagrams. — KUMAGUSU MINAKATA. Crab ravages in China. — LYNN. Difficulties of the calendar. — AITKEN. Atmospheric electricity. — STONEY. Escape of gases from planetary atmospheres. — ROSS. Malaria and mosquitoes.

*Observations météorologiques faites à la station météorologique du Champ-de-l'air. Année 12. Lausanne, 1899.

*Osservazioni meteorologiche fatte all'osservatorio della r. università di Torino. Anno 1899. Torino, 1900.

*Politecnico (Il), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1900, gennajo, febbrajo. Milano, 1900.

GIORDANO. La vite perpetua. — Accumulatori a gas ad alta pressione. — SANT'AMBROGIO. Il pozzo progettato a compimento del cortile del palazzo di Brera. — Le strade ferrate elettriche. — BRESADOLA. Il nuovo acquedotto della città di Spoleto. — GRUGNOLA. I ponti moderni più importanti dell'impero Austro-Ungarico. — La ferrovia sospesa a rotaja unica Barmen Elberfeld-Vohwinkel. — BELLUZZO. Alcune considerazioni sugli elementi cinematici e geometrici delle turbine assiali.

*Proceedings of the American philosophical Society. N. 159. Philadelphia, 1899.

HAYS. A note on William Penn's commission for the government of Pennsylvania during his first visit to England in 1684. — GROTE. Specializations of the lepidopterous wing; Parnassi-papilionidae. — SELLERS. On the transmission of energy by electricity. — MATHEWS. Divisions of North Australian tribes. — BUTI. On an interesting fragment of the "Book of the Dead." — Calendar of the correspondence of brigadier-general George Weedon, U. S. A., with celebrated characters of the American revolution. — Calendar of the correspondence of Richard Lee and Arthur Lee.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 694-698. London, 1899.

CAMPBELL. On the theory of simultaneous partial differential equations. — MACDONALD. Zeroes of the spherical harmonic $P_n^m(\mu)$ considered as a function of n. — BROMWICH. On the reduction of a linear substitution to a canonical form. — DIXON. Notes on the theory of automorphic functions. — BRILL. Note on Clebsch's second method for the integration of a Pfaffian equation.

*Proceedings of the Royal Society. N. 425-426. London, 1900.

LUNT. On the origin of certain unknown lines in the spectra of stars of the β Crucis type, and on the spectrum of silicon. — FLE-

MING. A note on the electrical resistivity of electrolytic nickel. — MONSARRAT. Observations on the morphology of the blastomycetes found in carcinomata. — TOMES. Upon the development of the enamel in certain osseous fish. — DAWSON. Observations on nitragin and on the nature and functions of the nodules of leguminous plants. — SHERRINGTON. On the innervation of antagonistic muscles. — RAYLEIGH. On the viscosity of argon as affected by temperature. — STRUTT. On the behaviour of the Becquerel and Röntgen rays in a magnetic field. — GRINDLEY. An experimental investigation of the thermo-dynamical properties of superheated steam. — SWORN. Researches in absolute mercurial thermometry. — HARDY. On the mechanism of gelation in reversible colloidal systems. — *Idem*. A preliminary investigation of the conditions which determine the stability of irreversible hydrosols. — LOCKYER. The Piscian stars. — PEARSON. Mathematical contributions to the theory of evolution: on the law of reversion.

*Programma del r. Istituto tecnico superiore di Milano. Anno 1899-1900. Milano, 1900.

*Rendiconti della Associazione medico-chirurgica di Parma. Anno 1, N. 3. Parma, 1900.

GUIZZETTI. Per la biologia del bacillo del tifo nel corpo umano. — CAPELLINI. Di un granuloma leproso del limbus sclero-corneale. — Osservazione di estesa distribuzione di fibre a doppio contorno nella retina. — MIBELLI. Sulla sifilide maligna. — GALLENGA. Delle ectasie opache congenite della cornea. — MERLETTI. Per la riabilitazione del salasso nell'eclampsia puerperale conclamata. — GRIZIOTTI. A proposito di un caso di presentazione della spalla.

*Rendiconto delle tornate e dei lavori della Accademia di archeologia, lettere e belle arti (Società reale di Napoli). Serie nuova, Anno 13, marzo-dicembre. Napoli, 1899.

PASCAL. Il titolo probabilmente falso di un poema di Cicerone.

*Report of the Superintendent of the U. S. Coast and geodetic Survey showing the progress of the work during the fiscal year ending with june, 1897. Washington, 1898.

*Revue de l'histoire des religions. Tome 39, N. 1-2. Paris, 1899.

LÉGER. Études de mythologie slave. — RAYNAUD. Le dieu aztec de la guerre. — BARTH. Védisme et ancien brahmanisme. — BÉRARD. Les Phéniciens et les poèmes homériques. — SÖDERBLOM. Les Fravashis. — AUDOLLENT. Bulletin archéologique de la religion romaine. — *Idem*. Le Congrès international d'histoire des religions en 1900.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 25, N. 3. Paris, 1900.

LALANDE. Progrès et destruction. — TARDIEU. L'ennui; étude psychologique. — WINIARSKI. L'énergie sociale et ses mensurations. — BELOT. La religion comme principe sociologique. — DAUBRESSE. L'audition colorée.

*Revue politique et parlamentaire. N. 79. Paris, 1900.

LUZZATTI. La situation financière en Italie. – ROUSSEL. Le rachat des chemins de fer et l'exploitation par l'État: réseaux étrangers, résultats financiers et tarifs. — BELLOM. La question des retraites ouvrières devant le Parlement français. — LÉVY. Achèvement de notre réforme monétaire: l'étalon d'or. — HATZFELD. Le mandat électoral. — INGELBRECHT. Le féminisme et la femme témoin.

*Risorgimento (Il nuovo); periodico di filosofia, scienza dell'educazione e studi sociali. Vol. 10, N. 2. Torino, 1900.

REVELLI. Educazione e poesia. — BILLIA. Nuove spese per le armi.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1900, febbrajo. Roma, 1900.

MARIANI. Artiglieria tecnica e artiglieria combattente. — ROCCHI. Le soluzioni dell'odierno problema costiero. — LANG. Alcune idee sulle costruzioni completive dell'artiglieria campale. — *Idem.* L'efficacia del nuovo cannone da campagna germanico. — PASETTI. I trasporti di terre e di materiali nei cantieri di costruzione.

*Rivista filosofica. Vol. 3, N. 1. Pavia, 1900.

FORNELLI. Studio di psicologia scolastica. — SACCHI. Sulla teoria platonica del delitto e della pena. — PIAZZI. Il liceo moderno. — JUVALTA. Sul giudizio della condotta morale.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 87. Roma, 1900.

MANFREDI. La colonizzazione interna in Gran Bretagna e in Italia. — TUCCIMEI. Le idee degli evoluzionisti intorno alla discendenza dell'uomo e dei mammiferi alla fine del secolo decimonono. — CORSI. La questione finlandese in un libro recente.

*Rivista ligure di scienze, lettere ed arti; organo della Società di letture e conversazioni scientifiche. Anno 22, N. 1. Gennajo, 1900.

ROSSI. L'oro e le spine nell'Eritrea. — NOVARA. Rolla. — PONS. Leonardo da Vinci.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 6, N. 5-6. Conegliano, 1900.

CHIMIRRI. Un primo tentativo di colonizzazione interna (la colonizzazione del Montello). — CARPENÈ. Sul potere solvente del vino

per l'anidride carbonica. — PICHI. Sull'importante ufficio di alcune muffe nelle distillerie. — SANNINO. Sull'efficacia di alcuni rimedi antiperonosporici. — ESCHER. Alcune norme per la migliore coltivazione delle barbabietole da zucchero. — BUCCI. Sull'impiego della soluzione semplice di solfato di rame per combattere la peronospora della vite. — GHELLINI e SAMMARTINI. Grandine e spari. — PICHI. Il fermento apiculato (saccaromyces apiculatus). — VECCHIA. Un nuovo trionfo della cooperazione rurale.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 32, N. 5-7. Firenze, 1900.

COMINOTTO. Metodo spedito per la determinazione dell'indice di rifrazione.

*Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Anno 17, N. 1-3. Valle di Pompei, 1900.

*Rozprawy Akademii umiejetnosci (Dissertazioni dell'Accademia delle scienze), Classe di filologia. Serie 2, Vol. 13. Cracovia, 1899.

*Sborník Jednoty Českych Mathematicû o Praze (Atti della Società matematica di Praga). N. 2-3. Praga, 1899.

KOLÁČEK. Hydrodynamika. — STUDNIČKA. Uvod do nauky o determinantech.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Année 60, N. 3. Paris, 1900.

WADDINGTON. Tableau historique de la philosophie grecque avant Socrate. — LEFÈVRE-PONTALIS. La nouvelle législation électorale en Belgique. — DESJARDINS. Parlements et dictateurs: Angleterre (1647-1653).

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1899, 3. München, 1900.

ZITTEL. Ueber Wengener-, St. Cassianer- und Raibler-Schichten auf der Seiser Alp in Tirol. — SEELIGER. Zur Vertheilung der Fixsterne am Himmel. — RANKE. Ueber die überzähligen Knochen der menschlichen Schädeldecke. — LINDEMANN. Zur Theorie der automorphen Functionen.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1899, Vol. 2, 2. München, 1900.

FRIEDRICH. Der geschichtliche Heilige Georg. — THIELMANN. Bericht über das gesammelte handschriftliche Material zu einer kritischen Ausgabe der lateinischen Uebersetzungen biblischer Bücher des alten Testamentes. — HIRTH. Ueber Wolga-Hunnen und

Hiung-nu. — FURTWÄNGLER. Ueber zwei griechische Originalstatuen in der Glypthotek Ny Carlsberg zu Kopenhagen. — WECKLEIN. Beiträge zur Kritik des Euripides.

*Sperimentale (Lo), archivio di biologia. Anno 54, N. 1. Firenze, 1900.

GALEOTTI. I sieri specifici e le ipotesi fisiologiche che ad essi si riferiscono. — STORI. Dei tumori dell'ombelico. — LIVINI. Studio morfologico delle arterie tiroidee. — FIALBI. Venti specie di zanzare (culicidae) italiane classate, descritte e indicate secondo la loro distribuzione corografica.

*Sprawozdania komisyi do badania Historyi Sztuki w Polsce (Rapporto della Commissione per la ricerca della storia dell'arte in Polonia). Vol. 6, N. 4. Cracovia, 1900.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 33, N. 1. Modena, 1900.

GUERRIERI. Il cianuro di potassio come mezzo curativo contro la phylloxera, la mytilapsis fulva e la parlatoria Ziziphi. — D'ADDIEGO. Preliminari analitici per uno studio sui terreni della provincia di Bari. — GUERRIERI. Il sommacco come rimedio per combattere la fillossera. — COMBONI. L'impiego del glucosio di fecola nelle annate di cattiva vendemmia. — BRIGHETTI. Composizione dell'apios tuberosa. — PARIS. Sul liquore " Centerbe ".

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 3, N. 5. Livorno, 1900.

PITONI. Sul potenziale di forze direttamente proporzionali alla distanza.

*Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Serie 2, Vol. 6, N. 2. Leiden, 1899.

REDEKE. Kleine Beiträge zur Anatomie der Plagiostomen. — SNOUCKAERT VAN SCHAUBURG. Ornithologie van Nederland.

*Transactions of the R. Society of literature. Vol. 21, N. 3. London, 1899.

ROSEDALE. The religious conceptions of the poets from Chaucer to Browning, and their share in the development of religious thought in England. — BROWING. The evolution of Goethe's art.

*Transactions of the American mathematical Society. Vol. 1, N. 1. Lancaster, 1900.

WHITE. Conics and cubics connected with a plane cubic by certain covariant relations. — GORDAN. Formentheoretische Entwickelung der in Herrn White's Abhandlung über Curven dritter Ordnung enthaltenen Sätze. — GOURSAT. Sur la définition générale

des fonctions analytiques, d'après Cauchy. — MOULTON. On a class of particular solutions of the problem of four bodies. — DICKSON. Definition of the Abelian, the two hypoabelian, and related linear groups as quotient-groups of the groups of isomorphisms of certain elementary groups. — MASCHKE. Note on the unilateral surface of Moebius. — BÔCHER. On regular singular points of linear differential equations of the second order whose coefficients are not necessarly analytic. — BOLZA. The elliptic sigma-functions considered as a special case of the hyperelliptic sigma-functions. — MILLER. On the groups which are the direct products of two subgroups. — MOORE. On certain crinkly curves. — DICKSON. A new definition of the general Abelian linear group.

*Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Bd. 37 (1898). Brünn, 1899.

REITTER. Bestimmungstabelle der Curculioniden-Abtheilungen: Cossonini und Calandrini aus der europäischen Fauna in weiteren Sinne. — HLANÁČEK. Zur Flora von Mähren. — BUBÁK. Zur Pilzflora von Mähren. — FORMANEK. Zur Flora von Macedonien. — NIESSI. Bahnbestimmung zweier Feuerkugeln.

*Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft. Jahrg. 2, N. 4. Leipzig, 1900.

BOAS. Verfahren und Apparate zur Erzeugung stereoskopischer Röntgenbilder auf dem Leuchtschirm.

*Year-book of the Royal Society. 1900, London, 1900.

ADUNANZA DEL 19 APRILE 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i **Membri effettivi**: ARDISSONE, ASCOLI, ASCHIERI, BARDELLI, CALVI, CELORIA, CERIANI, CERUTI, DEL GIUDICE, C. FERRINI, R. FERRINI, GABBA, GOBBI, INAMA, JUNG, KÖRNER, LATTES, MAGGI, MURANI, NEGRI, PAVESI, SCARENZIO, STRAMBIO, VIGNOLI.

E i **Soci corrispondenti**: AMBROSOLI, ARTINI, BANFI, BUZZATI, A. DE MARCHI, L. DE MARCHI, FUMAGALLI, JORINI, MARIANI, MENOZZI, PALADINI, RAGGI, RAJNA, ROLANDO, ROSSI, SAYNO, ZUCCANTE.

A ore 13 s'apre l'adunanza; si approva il verbale; si annunciano gli omaggi.

Il M. E. prof. Vignoli legge il sunto della terza sua Memoria sui *Musei moderni di storia naturale;*

Il M. E. prof. Pietro Pavesi, per incarico del prof. Bezzi, legge un sunto della Nota: *Sulla presenza del genere Chionea Dalman in Italia e la riduzione delle ali dei ditteri;*

Il M. E. prof. Elia Lattes legge: *Sul contenuto della grande iscrizione etrusca di S. Maria di Capua;*

Il S. C. Attilio De Marchi legge la sua Nota: il " Rex „ *nella stela arcaica del Comizio;*

Il S. C. prof. Antigono Raggi legge le sue considerazioni medico-forensi: *Sull'impotenza sessuale consecutiva alla cura bromica;*

Il dott. Tito Cazzaniga presenta per l'inserzione nei *Rendiconti* una sua Nota: *Sulla teoria degli integrali curvilinei e di superficie*, ammessa dalla Sezione competente.

Dopo le letture, il presidente apre la discussione sulle proposte delle Sezioni di matematica e di medicina per le nomine di membri effettivi; nessuno avendo domandato la parola, i MM. EE. Del Giudice e Maggi esprimono il voto che le Sezioni, quando propongono più nomi per un solo seggio vacante, formolino una graduatoria, che serva di guida pei meno competenti.

L'adunanza è tolta a ore 14 $^1/_2$.

Il segretario
G. STRAMBIO.

CONCORSI A PREMI

Presso l'Associazione elettrotecnica italiana (Torino, via Bogino, 9) è aperto il concorso ad un premio di L. 1500 per il miglior lavoro di elettrotecnica. Scadenza 30 giugno 1901.

L'OMELIARIO

DETTO

DI CARLO MAGNO E L'OMELIARIO DI ALANO DI FARFA.

Nota

del S. C. ACHILLE RATTI

È una brevissima nota di viaggio quella che ho l'onore di leggere oggi, e se le do la precedenza sulle altre, non è precisamente per la sua maggiore importanza oggettiva, ma perchè si riannoda ad un avvenimento, rispetto al quale essa vien già troppo in ritardo, e versa intorno ad un argomento, che è ora stesso l'oggetto di molto studio e di molte ricerche. L'avvenimento, al quale alludo, sono le onoranze centenarie, anzi millenarie, rese in Cividale sui primi del passato settembre alla memoria ed al nome di Paolo Diacono Warnefrido, l'illustre storico dei Longobardi, della cui vita e delle cui opere, nonchè delle cure postevi dalla critica moderna, veniva qui stesso, son già molt'anni, dottamente discorso (1); l'argomento è quell'*Omeliario*, che di Carlo Magno è detto, ma del quale Paolo Diacono fu l'autore od il compilatore che dir si voglia.

Il fausto avvenimento portò una vera e felicissima rifioritura degli studi Paolini (2) e fu col plauso di tutti gli studiosi che i dotti

(1) Prof. P. DEL GIUDICE, *Lo storico dei Longobardi e la moderna critica*, in *Rendiconti* del R. Istituto Lomb. Serie II, vol. XIII (1880), pp. 338 segg.; 513 segg.

(2) Quasi tutte le riviste, massime quelle di studi storici, ne parlarono ripetutamente. Per non dire che dei lavori compiuti a Milano e che a Milano si riferiscono, accenno al dotto lavoro del prof. G. CALLIGARIS, *Di alcune fonti per lo studio della vita di Paolo Diacono*, in *Archivio storico lombardo*. Ann. XXVI, fasc. 23 (30 settembre 1899),

convenuti dalle varie parti del mondo a Cividale demandarono ad una Commissione permanente composta di quattro italiani e di tre stranieri l'edizione critica delle opere dell'illustre Diacono sotto l'alto patronato di Sua Maestà il Re.

Di grande e molteplice importanza fra quelle opere, benchè fino a questi ultimi tempi meno direttamente ed *ex professo* studiate dalla moderna critica, è certamente l'Omeliario, una larga raccolta di omelie o sermoni prese da' Santi Padri e scrittori ecclesiastici in servizio della ufficiatura notturnale (1).

Della raccolta dava l'incarico a Paolo Diacono l'istesso Carlo Magno; e non fu questa, come è ben noto, se non una piccola parte della molteplice attività da lui spiegata anche nelle cose interne della Chiesa (2). Prima dell'anno 797 la raccolta veniva compiuta in due volumi o parti; la prima jemale rispondente all'ufficiatura dall'Avvento al Sabato Santo, la seconda estiva a quella dalla Pasqua alla fine dell'anno liturgico: presentata a Carlo Magno con dedica e fors'anche augurio in versi di Paolo stesso, veniva dal Sovrano proposta ai *religiosis lectoribus* alla sua dizione soggetti con apposito editto o lettera proemiale conosciutissima. " *Idque opus* „ espressamente vi è detto, " *Paulo diacono, familiari clientulo nostro,* " *elimandum iniunximus, scilicet ut studiose catholicorum patrum* " *dicta percurrens, veluti e latissimis eorum pratis certos quosque* " *flosculos legeret, et in unum quaeque essent utilia quasi sertum* " *aptaret.* „ Ho voluto rilevare questo, dirò così, motivo retorico in grazia di quello che sono per dire fra poco.

pp. 54-124, e la splendida pubblicazione dedicata dall'Archivio di Montecassino ai Membri del Congresso storico di Cividale: *Paolo Diacono, Carlo Magno e Paolino d'Aquileia in un epigramma inedito intorno al canto gregoriano e ambrosiano estratto da un codice cassinese* per D. Ambrogio Amelli priore archivista cassinese, tipografia di Montecassino, 1899. È un interessante contributo alla storia del canto liturgico ambrosiano; mi sembra però più vicina al vero l'opinione di chi pensa trattarsi piuttosto di una leggenda indipendente bensì dalla più nota milanese, ma di data seriore e di origine aquileiese. Cfr. Paolo Diacono, *Studi recenti*, in *Civiltà Cattolica*, Serie XVI, vol. VIII, quad. 1185 segg., p. 270 segg.

(1) Cfr. S. Baeumer O. S. B., *Geschichte des Breviers*, etc., pag. 285 segg. Freiburg im B., 1895.

(2) J. A. Ketterer, *Karl der Grosse und die Kirche*, München und Leipzig, 1898; cfr. notantemente il § 9 (p. 232 segg.) *Karl und die kirchliche Litteratur und Kunst.*

Edizioni dell'Omeliario paolino non mancarono; ma già il Mabillon (1) faceva notare i loro profondi e sostanziali difetti. Ad una edizione critica e, quanto sarà possibile, completa lavora da anni il chiar. prof. Federico Wiegand dell'università di Erlangen; il quale in una ancor non lontana pubblicazione (2) potè, almeno per sommi capi e con una soddisfazione ben legittima, presentare l'Omeliario paolino in una forma così completa ed ammissibile, quale dai tempi del Mabillon e del Gerbert non s'era veduta; ed ora, membro egli stesso della Commissione permanente accennata in principio, attende alla ricerca ed allo studio a fondo del materiale manoscritto. Un felice incontro occorsomi nello spoglio degli inventari e poi di alcuni manoscritti della Biblioteca Apostolica Vaticana mi forniva un piccolo contributo, seppure, agli studi in discorso.

Che raccolte analoghe a quella di Paolo esistessero e fossero usate prima di essa, è noto (3); anzi appunto per ovviare agli inconvenienti introdottisi nell'uso di quelle, questa fu ideata e destinata, come dice la lettera imperiale. È altrettanto noto e facile ad intendersi come la nuova raccolta, e per la fama dell'autore, e per il suo intrinseco valore, e per l'autorità del mandante, soppiantasse le precedenti.

Fu del numero quella di Alano, prima semplice monaco e poi sesto abbate della celebre abbazia di S. Maria di Farfa in Sabina. Le pergamene insignite del suo nome vanno, per stare alle sole indubie, dal gennaio del 761 al febbraio 769 (4), ed il *Cronicon farfense* dice di lui che *inter alia bonae operationis exercitia multos etiam mirifice exaravit codices* (5). Due codici dell'omeliario di Alano segnalava già il Pez (6) come da sè veduti: l'uno membranaceo in 4° del secolo ottavo o nono contenente l'opera di Alano divisa in due parti precisamente come quella di Paolo; l'altro, che designa come antico in foglio della biblioteca di Tegernsee, dal quale

(1) *Annales Benedictini.* Tom. II, p. 328 segg. Paris, 1704.

(2) *Das Homiliarium Karls des Grossen auf seine ursprüngliche Gestalt hin untersucht.* Leipzig, 1897 (in *Studien zur Geschichte der Theologie und Kirche,* I Band, 2 Heft.).

(3) Baeumer, l. c., p. 286 segg.

(4) *Monumenta Germaniae Histor.* SS. XI, p. 327; cfr. Giorgi e Balzani, *Il Regesto di Farfa,* II, p. 28.

(5) *Mon. Germ.*, l. c. p. 323.

(6) *Anecdotor.* Tom. III, par. III, pag. 629-630.

dice d'aver copiato l'intera prefazione, non dando però di questa che il principio e la fine, che suonano rispettivamente così: " *Do-* " *mini et salvatoris nostri Jesu Christi gratia rutilante, opacitatis* " *tenebris ab agro legis depulsis* " e " *Haec enim et alia quae infra* " *tenentur et sequuntur ego Alanis* (sic) *ultimus omnium servorum* " *Dei nomine non opere vocatus abbas in caenobio Sanctae matris* " *Domini intemeratae Virginis beatae Mariae ob multorum equidem* " *utilitatem in hoc corpore aggregare curavi.* "

La collezione del Migne (P. L. LXXXIX, 1197-1198, non faceva che ristampare le cose dette dal Pez. Un altro codice (Clm. 4564) e precisamenre come di Alano abbate di Farfa, veniva, non ha molto, segnalato nella biblioteca governativa di Monaco in Baviera dal dotto benedettino P. S. Baeumer (1) troppo presto rapito ai buoni studi.

Dell'istesso codice monacese si era già poco prima occupato il chiar. bibliotecario della Biblioteca Reale di Berlino dott. Valentino Rose (2) studiandolo in rapporto con parecchi altri codici, e segnatamente col berlinese Phill. 1676 già veronese (Bv) e col monacese (Scheftlarn) 17194 (Ms) contenenti un altro sermonario, quello di Eginone di Costanza. Anche il monacese 4564 (M) non sarebbe in sostanza, secondo il Rose, se non il sermonario di Eginone con la prefazione o prologo del codice di Tergernsee indicata dal Pez. E supponendo il Rose trattarsi qui di un Alano del nono secolo completamente ignoto, suppose anche che Eginone fosse il suo fonte. Ma sembra doversi dire il contrario; perchè Eginone fioriva dall'anno 781 all'anno 811, mentre è certamente dell'Alano di Farfa, del secolo ottavo, il frammento che mi venne trovato nel manoscritto, che porta il numero 2546 del fondo Vaticano-Ottoboniano, un codice miscellaneo di diverse mani. Si tratta in un intero foglio membranaceo di due carte, che nel codice portano nel retto i numeri 232 e 233, misuranti cm. 28 per 39 in circa, scritto in due colonne da una mano abbastanza elegante del secolo 10° in 11.° È però manifesto che siamo davanti a una copia di originale molto più antico, che lo scrittore già non val più a decifrare interamente. Il foglio appartenne già a codice senza copertina, donde

(1) BAEUMER, l. c., nota 5.

(2) V. ROSE, *Verzeichniss der lateinischer Handschriften der Kön. Bibl. zu Berlin.* I Bd., pag. 81-85 (Berlin, 1893).

il cattivo stato della prima pagina: la quale al limite del margine superiore reca, di mano del sec. 14° la nota: "*plures sermones in quodam libro antiquo sine coopertura*", e di mano alquanto più recente "*n.° 104*".

Le pagine 233 e 233ᵛ, che probabilmente furono in origine le ultime del primo quinterno, contengono un frammento del corpo stesso dell'omeliario, nè di esso voglio qui occuparmi. Sarà certo un forte ed utile studio quello di chi vorrà darsi a rintracciare le parentele intime dei diversi omeliari medievali. Le pagine 232 e 232ᵛ del nostro frammento contengono la parte proemiale dell'omeliario farfense, che tutta sola si presta a qualche non inutile osservazione.

L'inventario registrava: *Fragmentum lectionum pro nocturnali officio quibus praeest prologus Caroli Regis Francorum ac Longobardorum.* Ed infatti la più volte accennata lettera imperiale è quella che si presenta la prima nel retto del foglio 232, quasi si trattasse dell'omeliario di Paolo Diacono; ma poi seguono ventidue esametri, quasi primo prologo in forma di esortazione al pio lettore; tien dietro un secondo prologo in prosa, che anche il solo inizio designa pel prologo di Alano. Ma poi nel corpo stesso del prologo si legge: *ego quidem imperitus scriptor, quod temere nescio caritate cogente obtemperare cupiens venerabili patri meo domino fulquando abbati. presidenti cenobio sanctae matris domini intemerate virginis beate marie territorio sauiniense nuncupato.... hoc opusculum indoctus assumpsi.* E, Fulcoando, o Fulcoaldo, fu il quarto abbate di Farfa, che le *historiae farfenses* (1) dicono aver presieduto per ben 19 anni, sebbene delle sue carte la prima sia dell'aprile 744 e l'ultima dell'ottobre 757.

Disgraziatamente manca nel nostro frammento la chiusa del prologo, in compenso della quale abbiamo il meglio, sembra, del corpo di esso, che finora non si conosceva. Abbiamo inoltre i versi che lo precedono, che nessuna ragione mi pare possa far attribuire ad altri che ad Alano stesso, e che però sono da aggiungere ai non copiosi titoli del secolo ottavo (2).

(1) *Monumenta Germaniae Histor.*, l. c., p. 523, 527 nota 3; cfr. *Il Regesto di Farfa*, II, p. 48.
(2) M. G., *Poetae latini aevi Carolini*, *E. Duemmler*, *I.* Berolini, 1881.

Per questo dell'uno e dell'altro darò infine la fedele trascrizione. Qui non faccio che aggiungere alcune brevi e poche osservazioni. Accenno appena che la forma letteraria di Alano si mostra senza confronto inferiore a quella di Paolo, segnatamente nei versi (1).

Comunque si voglia giudicare il nostro frammento sotto l'aspetto letterario, mi pare evidente che abbiamo qui un tentativo di rivincita astuta di uno dei vinti contro il vincitore, caso tutt'altro che infrequente anche in letteratura. Vista la voga presto ottenuta dall'omeliario paolino ed imperiale, ecco che quello di Alano si mette avanti la lettera dell'imperatore, e cerca, direbbesi, di volgerne in proprio vantaggio l'autorità. Se questa osservazione è vera, si troverà pur vera l'altra, che cioè lo scopo stesso doveva suggerire la maggior fedeltà di imitazione nella composizione e disposizione delle prime parti del libro, affinchè il suo primo presentarsi rispondesse all'intento. Ed infatti ecco col prologo imperiale i versi, anzi, e mi par notevole, lo stesso numero di versi. Qui sorge naturale il dubbio e la domanda: che anche nel primitivo omeliario di Carlo Magno la lettera imperiale precedesse i versi come nel nostro frammento? I manoscritti fin qui osservati dal prof. Wiegand hanno risposto negativamente, ma non sono tutti, e parrebbe davvero che anche l'etichetta esigesse che l'atto sovrano si presentasse *in capite libri*. A meno che si voglia attribuire la composizione del nostro frammento all'incosciente ignoranza del copista, il che non mi par probabile.

Probabilissima mi pare invece la parentela spirituale tra il prologo di Alano e quello di Carlo Magno nella parte; l'ultima, che riguarda più direttamente l'omeliario di Paolo. Certo vi ricorre l'istesso motivo retorico, che ho riportato sopra.

Vero è che nel nostro frammento nulla vi è che imiti i brevi

---

(1) È notevole il richiamo ai versi che il P. Tosti riporta nella *Storia della Badia di Montecassino* (Vol. I. Roma, 1888, pag. 299) e che cominciano:

> *Clara beati agnoscere Pauli dogmata qui vult*
> *Volvere hunc studeat cum magna indagine librum.*

La collezione del Migne (P. L. XCV, 1000 seg.) li riporta dal Tosti tra quelli di Paolo Diacono, mentre il Tosti espressamente ed a ragione dinega loro questa paternità; come ha fatto, e per l'istessa ragione della barbara forma, il Bethmann (*Archiv der G. f. ä. d. Gk.* X, 325). Tralascio altri facili richiami.

cinque versi, ne' quali si esprime il voto di Paolo a Carlo, e che comunemente trovan posto dopo la lettera di Carlo stesso; ma è anche vero, che quei versi non sembrano al loro posto, come non contengono alcuna allusione all' omeliario, e il nostro frammento mi aggrava il dubbio, ch'essi non comparissero affatto nella primitiva composizione dell'omeliario stesso.

Osserverò da ultimo che il modo onde Alano parla di Fulcoando abbate, messo insieme alla qualifica di abbate, ch'egli attribuisce a sè stesso nella chiusa del prologo riportata dal Pez, mostra che il suo omeliario è stato incominciato da lui ancor semplice monaco, quando Fulcoando era ancora fra i vivi.

Quisquis amas sacram lector addiscere legem
Nunc nostri studii librum percurre legendo.
Repperies facile quicquid cognoscere mauis.
Florea cuncta gerit. prata uirentia gestat.
5. Facit amantes oues sincera animalia Christi.
Ostendit patriam celsam regnumque potentem.
Tartareos ignes et tristia non finienda.
An ibi Christus adest. regnum conferre beatis.
Impiis e contra horrenda supplitia confert.
10. Sublimis anima conscendit ad regna promissa.
An piger adcurre. careas ne premia tanta.
Et picei fontis horrendas despice flammas.
Ardentes flammas restingue omnia pœna.
Jamque uenit finis. lentum est hoc dicere uenit.
15. Pectore tunde caelum suspiria pulsa.
Collibus abiectis cilitium tegmina setae
Serica despitiens atque aspera tegmina sume.
Si usque ex alto contemplet talia rector.
Hoc uotis precibusque hoc fletibus optato.
20. Ne redeant peccata tibi. ne mersa leuentur.
Mortua ne surgant. ne debellata rebellent.
Ne post ablutum ualeantque luere tibi. Amen.

2. Nunc. *sic, probabilmente per* Hunc. — 8, 11. An. An, *sic, per* En, Eja. — 9. *cod.* ae contra — 13. omnia, *in cod.* om̃a. — 15. *Manca, come appare, qualche cosa al verso; forse era:* Pectora tunde manu, ad. —.17. Sume, *in cod.* S̃ume.

Invece di aggiungere al testo seguente la collazione coi testi analoghi pubblicati e collazionati tra loro dal Rose, che avrebbe potuto fruttare pochissimo, credo opportuno di premettere quanto segue. Dalle parole *Domini et* ad *astrinxi* il nostro testo è dato anche dal codice Ms

(v. sopra p. 484; v. Rose l. c. pag. 86): da *Et reuoluens* ad *instructionem* anche dai codici Bv ed M (v. R. l. c. pag. 81 segg., 86). Il passo: *Pro qua re — assumpsi* compare in Bv (v. R. l. c.) così modificato: *Qua* (s'era scritto *Pro qua*, ma *Pro* venne riprovato con punti sopra e sotto) *de re ipsa* (si riferisce a *caritatis* che precede) *quae nescit timere cogente caritate. Promptissima cupiens uenerabilibus patribus obtemperare voluntate. Quia id me fieri iusserunt quamquam pauperculus ingenii hoc opus indoctus adsumpsi.* Non compare affatto il passo *Multi—incendia.* Nel codice Ms (V. R. l. c.. pag. 86 seg.) dopo *adstrinxi* il prologo continua per lungo tratto (più lungo in Bv: cfr. V. R. l. c. pag. 81 seg.) dopo il quale viene la chiusa riportata dal Pez (v. sopra pag. 484). Non è improbabile che con questo tratto si possa integrare il prologo primitivo di Alano: non oso affermarlo, e per ciò stesso non riporto il tratto. Supplisco dal codice Bv ed M le parti che chiudo tra le parentesi tonde; per facile congettura quelle che tra le parentesi rettilinee, dove le avarie dal frammento subite non permettono la lettura.

Colgo questa prima occasione che mi si offre per ringraziare il R.mo P. Ehrle, vera provvidenza degli studiosi nella Biblioteca Apostolica Vaticana, per l'inesauribile bontà lungamente usatami. Rendo pure vive grazie al chiar. dott. F. Boll della R. Biblioteca dello Stato a Monaco per la collazione del nostro testo con quello del codice M, e per altre utilissime indicazioni, pervenutemi dopo la lettura di questa nota.

Domini et saluatoris nostri Jesu Christi gratia rutilante, opacitatis tenebris ab agro legis depulsis, atque mortiferi uirus legis litterae exclusis, quasi quidam euangelici uerbi aratores extiterunt apostoli. Atque post hos multitudo subsecuta doctorum, ita eius-
5. dem uerbi uomere erutis dumis opacorum legis, repleuerunt segetem sua doctrina, ut pene non solum legendo demeti, sed nec perspici ualeant tantarum copia messium, si totius mundi lectorum multitudo aggregetur.
In qua uidelicet messe quasi quidam uiribus destitutis ignauiaque
10. torpentibus qui hoc uolumen adnectere conantur, apparui operator. Mente quidem auidus, sed ingenio minime ratus. Et quia fortitudo messorum manui defuit, pauca quae pugillo arripere potui, nisu quo ualui uoluminis manipulum astrinxi. Multi quidem paruo intellectu capientes, dum maiorum suorum imperatibus parere
15. desiderant, in angorem uersi multa cogitare coguntur. Idcirco et ego pari conditione constrictus dum aliquandiu tacitus residerem priuata [ordi]natione. de imperata michi coepi cogitare iussione. Et reuoluens cogita[nsque] animo quia nonnulli iuniorum obtemperantes imperio seniorum, ad premia [peruenerunt] perpetua. Et
20. quia econtra mi obdurata inobedientiae gehennae ergastulis trusi sustinent incendia. Pro qua re ego quidem [im]pe-

1. *in cod.* opacacitatis — 5. dumis, *in cod.* dum his – 12. manui, *in cod.* manu — 14. intellectu, *in cod.* intellectui — 20. *in cod.* ae contra.

ritus scriptor quod temere nescio caritate cogente obtemperare cupiens uenerabili patri meo domino fulquando abbati, presidenti cenobio sanctae matris domini intemeratae uirginis beatae
25. mariae territorio sauiniense nuncupato, aucut uices Christi in ipso sanctissimo certissime credimus, quamquam ingenii (pauperculus) quia id me fieri ius[sit] hoc opusculum indoctus assumpsi. Et reuoluens paginas librorum uenerabilium patrum catholicorum quas diuinitus inspirati ex diuinis scriptura-
30. rum fontibus haurientes ediderunt, ex ipsis hoc uolumen prona condere studui uoluntate. Vt quicquid in sollempnitatibus Christi domini nostri apostolorumque eius ac martyrum et confessorum pertinentes . causasque rationabilium ex eorum dictis mirabiliter fulgent. quidue copiosum est. uel quod super prophetarum uati-
35. cinia obtecta obscuritate (nec non et apostoli)ca doctrina (ad) instr(uctionem) atque confirm[ationem] a

28. pertinentes, *sic, per* pertinet *o* pertinens — fulgent, *sic, per* fulget. — 30 *in cod.* ediderunt. Ex.

INDOLE ED EFFETTI GIURIDICI
DELLE SOTTOSCRIZIONI PUBBLICHE.

Nota

del M. E. prof. Vincenzo Simoncelli

Il fenomeno delle sottoscrizioni pubbliche si può riguardare come veramente moderno, stante lo sviluppo preso mediante la stampa, mediante lo spirito di associazione e il maggior impeto di sentimenti altruistici; l'appello al pubblico può dirsi una funzione normale della nostra vita. Ne son prova le forme di negozi giuridici che non solo nel campo commerciale ma anche nel campo civile sono sviluppate a fianco a quelle che già tenevano il dominio del diritto privato: basta citare le promesse di ricompensa al pubblico per mezzo di bandi e concorsi intesi a spronare le scienze, le arti, le industrie.

La difficoltà di regolare il fenomeno delle sottoscrizioni dipende dalla natura dei bisogni a cui di solito debbon soddisfare. Nascono dalla pietà, dall'ammirazione, da interessi morali, da sentimenti infine che erompono e si affermano, quasi direi, sdegnando gli argomenti umani. Immaginare un rigore di forme giuridiche, di cautele, per assicurare la direzione di ciò che si dà ed il raggiungimento del fine, parrebbe un distruggere quella poesia che è la veste più cara di queste manifestazioni umane. Ciò fece dire a qualche giurista che tali fatti più che al diritto si affidano alla morale. E questo avviene davvero finchè la vita si muove sana ed onesta, senza tradimenti e senza sospetti; ma come in tutte le cose umane il male s'infiltra e guasta le creazioni più generose, ecco soccorrere il diritto. Il diritto interviene e pare spesso un binario che limita il libero svolgimento delle forze sociali: pare specialmente

agli onesti, ignari delle vie del male, dai cui pericoli quel binario salva le buone azioni. Di ciò si accorgono solo il giorno in cui la loro buona fede li costringe dinanzi ai magistrati per qualche noja giudiziaria. Senza il diritto, la buona fede sarebbe quasi sempre una sciagura per gli onesti.

Il problema delle sottoscrizioni ha richiamato l'attenzione dei giuristi; ma non fu potuto finora studiare in modo esauriente. Per fortuna pochi casi furono portati in giudizio; fortuna per la vita, non per la scienza del diritto, i cui sacerdoti come i clinici negli ospedali attendono con interesse il caso, anzi il bel caso.

Nè paja troppo stirato il paragone del clinico. Il giurista è un clinico: ogni nuova questione che si presenta nella vita degli interessi esige un'operazione, spesso difficile, per diagnosticare a quale figura giuridica si possa ricondurre. Il caso giuridico è un prodotto naturale, con elementi morali, economici, politici, che operano da soli o confusi insieme: si tratta di confrontare i vari elementi di cui si compone con gli elementi degli istituti analoghi per iscoprire se e fino a che punto corrispondano in qualità e quantità, sicchè l'applicazione delle regole dell' istituto formato riesca adatta, cioè giusta.

Questo presuppone un corpo di dottrine già elaborato, un organismo di istituti giuridici con propria fisonomia, così che le figure a cui paragoniamo il caso nuovo siano determinate con la maggiore finitezza. Il lavoro logico, teorico deve essere esercitato intero sul corpo delle dottrine; tutto il complesso delle cosiddette operazioni dirette, deve essere, più che è possibile, compiuto. Dalla legge positiva la dottrina ha costruito quel tale contratto, p. es., il mandato, il quale ha quei tali e tali caratteri, da cui derivano quelle conseguenze, sicchè dire *mandato* significa dire tutto un corpo di leggi e di postulati da cui si traggono determinati corollari. È il compito che in medicina assume la patologia speciale; è il compito a cui specialmente si dedica la scuola. Se questo compito è mal adempito, la soluzione delle quistioni è impossibile: si ha l'empirismo, ma non la scienza. La soluzione delle quistioni è una operazione inversa, che presuppone ben fatta la diretta: per poter estrarre la radice quadrata, bisogna non aver errato nell'elevare a quadrato.

Per la soluzione, poi, occorre che il caso sia analizzato con grande obbiettività, mettendone in rilievo nella lor giusta misura tutti gli elementi, gl'*interessi*, che sono i nostri *sintomi*. Il confronto degli

interessi è la base per fondare la somiglianza e l'analogia degli istituti. In quest'operazione inversa appariscono più che mai la virtù e i vizi non solo dei singoli ingegni, ma di classi di ingegni; specialmente è qui che la teoria e la pratica spiegano le loro qualità buone e cattive.

Il teorico, naturalmente, è più preparato per la prima operazione, per la conoscenza più profonda ed esatta delle dottrine che si possono applicare: egli ha quel che forma il presupposto imprescindibile per qualunque soluzione di casi pratici. Ma può esagerare alle volte col sottilizzar troppo sulla logica configurazione degli istituti, e specialmente foggiando costruzioni ingegnose a cui nessuna fattispecie corrisponda, salvo quella creata dalla fantasia dell'autore, dimentica che la specie *finta* ha sempre il torto di non esser *vera*. Il caso deve venir dalla vita, e stare nella vita: la giurisprudenza è scienza pratica, per eccellenza.

Altra buona qualità del teorico è l'attaccamento alla legge ed all'organismo logico che ne è stato elaborato; donde la resistenza alla facilità con cui gli empirici accusano la legge di incompletezza e reclamano leggi nuove e vorrebbero quasi un articolo per ogni quistione. La resistenza dei teorici parte da un'idea vera ed è che la vita non si svolge a salti e che la logica del diritto ha il suo fondamento in quella della vita. È quasi impossibile che un caso nuovo scuota ed abbatta *ex abrupto* un principio fondamentale di un istituto: la dottrina non deve esser facile a cedere dichiarando il fallimento di regole e princípi fondamentali. Ma anche in questo si può esagerare, rifiutandosi a svolgere il diritto al di là di quelle figure date, lasciandone fuori così parte della vita reale che reclama un regolamento, e ripetendo dinanzi ai nuovi casi il ragionamento di Don Ferrante sulla peste.

Infine i teorici, mentre hanno fine ed acuto lo sguardo per le analisi più sottili dei rapporti giuridici, per l'esatta comparazione degli elementi che si scoprono nei casi, quando si staccano interamente dalla pratica, sono meno educati a scoprire questi elementi. Nel che il pratico ha più pronto e acuto l'occhio per l'esame continuo dei fatti e per l'esercizio del rilievo che deve dare agli elementi più favorevoli alla sua tesi. Ma in ciò può essere anche il difetto suo. L'opera del pratico è opportunissima per iscoprire interessi nascosti, ma tende anche a crearne di insussistenti o ad esagerarne la misura per tirare il caso sotto la regola giuridica che giova al cliente. Ma il dibattito è fecondo: le esagerazioni si

correggono nella sentenza del magistrato, e l'analisi si fa esatta. Di qui l'importanza grande della giurisprudenza.

Ma è ora di venire all'argomento.

Al Jhering si presentò l'occasione di pronunciarsi in una causa interessante: trattavasi di definire la natura e la capacità giuridica dei comitati. I professori Renaud e Brocher avevan sostenuto che un comitato promotore formatosi allo scopo di costituire una società per azioni per l'intrapresa di una ferrovia, non essendo esso medesimo una società per azioni, nè in altro modo avendo la personalità giuridica, non poteva far contratti, nè agire per l'esecuzione di contratti. — Ed allora, obbiettava il Jhering, se si costituisce un comitato per raccogliere offerte a favore di danneggiati politici, od altro, e depone presso un banchiere le offerte ricevute, non avrà azione contro costui per farsi restituire il danaro? E dovranno riunirsi coloro che hanno fatto le offerte per poter agire?

L'irragionevolezza di queste conseguenze indusse il Jhering in altra sentenza. Le conclusioni del suo parere furon queste. Il rapporto del comitato verso i committenti è un mandato. Mano a mano che al suo invito pubblico accedano sottoscrittori ed oblatori, mandando denaro, si vien attuando un mandato: se il comitato non agisce secondo il programma, ogni committente ha l'*actio mandati* e può avere anche la *condictio ob causam datorum* per farsi restituire ciò che abbia dato.

Quanto ai rapporti del comitato coi terzi, un comitato, salvo che si sia espressamente voluto e dichiarato l'opposto, si deve supporre che si obblighi di fronte ai terzi direttamente, attuando quella che diciamo rappresentanza indiretta. La possibilità astratta di scegliere fra la rappresentanza diretta e l'indiretta è tolta pel comitato dalle difficoltà pratiche, giacchè nessuno contratterà con un comitato che poi chiamato in giudizio direbbe: Se tu vuoi agire, ecco le nostre liste, cerca i sottoscrittori in tutta Europa e fatti pagare. Questo per gli obblighi. Quanto ai diritti, dato che il comitato depositi le somme raccolte presso un banchiere, e si presenti per ritirarle: Vengano i sottoscrittori di tutta la Germania, direbbe il banchiere, perchè il comitato non ha contrattato se non come *organo* dei sottoscrittori. Il che sarebbe assurdo.

Il rapporto fra i membri del comitato può essere di società; ma non lo è sempre necessariamente. È di società quando i membri si siano giuridicamente obbligati a scambievoli prestazioni economiche e personali; ma dove ciò non avvenga, il rapporto è puramente

di fatto, come quello, p. e., di più persone che abbiano convenuto di passeggiare insieme. Ogni membro può rimanere o ritirarsi senza che gli altri membri abbiano azione contro di lui, salvo che si tratti dell'*actio doli.*

Infine l'azione promossa da un comitato è azione dei singoli membri che lo compongono, e la capacità del comitato dipende dalle regole che governano la capacità giuridica di più persone che trattano insieme; se più persone possono insieme promuovere una azione, non si sa vedere perchè questo dovrebbe negarsi alle persone che formano un comitato.

La capacità giuridica dei comitati forma un postulato imprescindibile della nostra vita odierna. Senza di esse la solidarietà e l'umanità sarebbero condannate all'inazione in una delle loro esplicazioni più efficaci e lo Stato si priverebbe inescusabilmente del più forte alleato nel perseguire scopi di utilità comune; e se di questo il diritto vigente avesse la colpa, sarebbe una ragione impellente per rimediare alla incompletezza con una legge positiva. Ma questo il Jhering non credeva che fosse; ed a ragione (1).

Lo Scialoja sottoscrivendo le conclusioni del Jhering, le credette esatte anche pel diritto civile italiano: " I presupposti del Jhering, scriveva, sono: 1.° la facoltà di più persone di agire e contrattare insieme, e non credo che questa si possa negare col nostro diritto civile; 2.° la possibilità del mandato tacito, il quale è ammesso dall'art. 1738 del nostro codice civile; 3.° la doppia forma del mandato mediato e immediato ed anche questa è riconosciuta nel nostro codice, poichè accanto alla forma immediata che è la normale, abbiamo quella dell'art. 1744, che dispone: " Quando il mandatario agisce in suo nome, il mandante non ha azione contro coloro coi quali il mandatario ha contrattato, nè i medesimi l'hanno contro il mandante. — In tal caso però il mandatario è direttamente obbligato verso la persona con cui ha contrattato, come se l'affare fosse suo proprio. „ Ove evidentemente le parole *è direttamente obbligato* si riferiscono così alla parte attiva come alla passiva dell'obbligazione. Il tipo di questa specie di mandato si ha nel codice di commercio sotto il titolo *Dei commissionari*, art. 68, 69 e 70. „

(1) Dagli *Jahrbücher für Dogmatik des heutigen römischen und deutschen Privatrechts*, vol. XVII (fasc. 1-2, p. 1-34). — Confronta anche il sunto dello Scialoja pubblicato nell'*Arch. giuridico*, vol. XXV, p. 473 e seg.

Ciò ebbe occasione di confermare, annotando una sentenza della Corte di Cassazione di Torino (1). Il caso era il seguente. Nell'intento di erigere con fondi raccolti mediante pubblica sottoscrizione un monumento che ricordasse la vittoria di Legnano, alcuni cittadini, costituitisi in comitato promotore, divisarono di ridestare l'entusiasmo popolare facendo eseguire pel giorno 29 maggio 1876, giorno del settimo centenario, il basamento in marmo del monumento e la statua in plastica rappresentante quella di bronzo che vi doveva soprastare. Lo scultore Magni e l'ingegnere Sfondrini, come membri e delegati del comitato promotore contrattarono col marmista Enrico Cassani per la fornitura e collocazione dei marmi di rivestimento, delle colonne, ecc. Il Cassani ebbe parte del prezzo della sua opera, e non potendo ottenere il residuo, chiamò in giudizio i contraenti, i quali par che eccepissero, tra l'altro, che essi non eran che fidejussori dei sottoscrittori: doversi quindi escutere prima costoro. La Corte di cassazione di Torino molto esattamente giudicò che non era il caso di voler obbligati i sottoscrittori; tali invece ritenne le persone del comitato. " La qualità di debitore principale, disse, non si verifica nè individualmente, nè collettivamente nei sottoscrittori veri o eventuali, presenti o futuri, di cui i ricorrenti pretendono essersi resi garanti o fidejussori: non essendosi quei sottoscrittori assunto e non avendo inteso di assumersi carichi maggiori delle rispettive loro offerte o gratuite elargizioni, e tanto meno voluto contrattare personalmente ed obbligarsi in proprio verso i diversi artefici, provveditori e costruttori del monumento o de' suoi accessori; come è certo del pari che il marmista Cassani non riconobbe, nè ebbe in pensiero di riconoscere in alcun modo per suoi debitori i detti sottoscrittori più o meno a lui sconosciuti, ma bensì solo le persone dei convenuti membri del comitato o commissione esecutiva, in nome delle quali ebbe luogo il contratto ".

E lo Scialoja, annotando questa sentenza, osservava: I membri del comitato promotore, finchè non hanno ancora fatto appello al pubblico, agiscono senza dubbio in nome proprio e ciascuno di loro obbliga e si obbliga direttamente: essi non potrebbero considerarsi neppure come gestori d'affari altrui, perchè la persona del *dominus negotii* sarebbe affatto incerta persino nella sua esistenza.

Quando invece il programma è stato pubblicato, e s'incominciano dal pubblico a mandare offerte, i membri del comitato sono ob-

(1) Sent. 18 agosto 1880 (*Foro italiano*, 1881, I, 27).

bligati verso gli oblatori, secondo le condizioni espresse nel programma, col vincolo del mandato; e nei rapporti coi terzi agiscono anche questa volta come mandatari. Ma la natura stessa della loro posizione farà sì che i membri del comitato promotore dovranno agire in nome proprio. Gli oblatori infatti non hanno intenzione di mettersi in diretta relazione se non col comitato medesimo; questo poi dal canto suo si trova il più delle volte nell'impossibilità di enumerare i nomi di tutti i mandanti e far conoscere ai terzi contraenti la quota spettante a ciascun mandante nell'obbligazione; e i terzi dal canto loro non vogliono assumere obbligazioni verso tante persone spesso ignote; ecc. I membri del comitato dunque per queste ragioni dovranno fare i contratti a nome proprio, assoggettandosi alle disposizioni contenute nell'art. 1744 del codice civile. Essi perciò si obbligano non solo in via principale, e non quali semplici fidejussori e garanti; ma si obbligano essi soli unicamente: *Quando il mandatario agisce in suo nome, il mandante non ha azione contro coloro coi quali il mandatario ha contrattato, nè i medesimi l'hanno contro il mandante* „.

Posti questi principi, lo Scialoja rispose ad altri quesiti, che gli si affacciavano alla mente. " I membri di un comitato promotore sono uniti tra loro da vincolo di società civile? Non credo; e la risposta deve esser certamente negativa quando si tratti di un comitato per l'erezione di un monumento e simili. L'obbligazione da loro assunta verso i terzi diventa essa solidale pel fatto di avere agito come comitato? Anche qui la risposta dovrà essere negativa. E, se non solidale, sarà essa indivisibile? in altri termini, l'intenzione di agire come comitato implica forse l'intenzione di considerare come indivisibile l'oggetto del contratto? Non sappiamo che cosa avrebbe risposto a questa questione la Corte di cassazione di Torino, perchè su questo punto essa ha ritenuto incensurabile l'apprezzamento del giudice del fatto; la Corte d'appello di Milano tenne conto anche di questa circostanza tra le altre per definire indivisibile l'obbligazione assunta dal comitato pel monumento di Legnano; noi proponendoci la questione in astratto, saremmo propensi a rispondere negativamente anche questa volta, perchè di fronte al terzo contraente i membri del comitato si presentano semplicemente come più persone, che agiscono ciascuna in nome proprio, e non si potrà in tal caso usare maggior rigore di quello che il legislatore ha fatto riguardo ai membri di una società civile (art. 1726-1728) „.

Potrei sottoscrivere tutto quello che i due illustri romanisti hanno espresso sull'indole e sulla capacità dei comitati e sui loro rapporti coi terzi; ma forti dubbi mi sorgono pei rapporti dei comitati coi sottoscrittori, cogli oblatori.

Già la Corte di cassazione di Torino enunciò una proposizione preziosa quando disse che i sottoscrittori pel monumento di Legnano non si erano assunto nè avevano inteso di assumersi carichi maggiori delle rispettive loro offerte o gratuite elargizioni. Questa proposizione come interpretazione della intenzione dei sottoscrittori per un monumento od altra opera di decoro o di beneficenza pubblica a me pare esatta; ma non si può conciliare con la figura del mandato se non immaginando che l'affare commesso al comitato s'intenda proporzionato a ciò che si raccoglie dalla sottoscrizione: ove il comitato oltrepassi il preventivo del programma, non avrà azione contro i sottoscrittori, ritenendosi come aver fatto oltre le facoltà date dai mandanti (art. 1752 cap.). Anche il Puchta e il Bekker, esaminando questo rapporto, per esclusione giunsero al mandato. A tale costruzione l'Isay, di recente, ha mosse varie obbiezioni; tra le altre questa che a rigore il rapporto dovrebbe estinguersi per le cause che estinguono il mandato: se muore od è interdetto uno dei mille sottoscrittori, gli eredi od altri dovrebbero poter ripetere l'oblazione; l'oblatore dovrebbe poter revocare il mandato e ripetere l'offerta. Vero è che il Puchta lo crede un mandato *modificato* per la natura del negozio: *a*) i datori cedono la proprietà del contributo che s'incorpora irrevocabilmente al patrimonio dei membri del comitato per lo scopo della sottoscrizione; *b)* i datori si finge abbiano rinunziato alla facoltà di revocare il mandato ; *c)* l'*actio mandati* è sottoposta ad essenziali limitazioni, e i raccoglitori pel negozio intrapreso assumono una responsabilità più *morale* che *giuridica*.

Ciò basta per rifiutare la figura del mandato: giustamente osserva l'Isay che un mandato così conciato è inconcepibile, ed io aggiungo che può essere anche pericoloso. Infatti lo Scialoja ha accennato, senza fermarvisi, ad una circostanza possibile e credo anzi frequentissima, che cioè gli oblatori siano o ignoti o impossibili a determinare: è il caso in cui per uno scopo di beneficenza o d'altro si raccolgono somme nelle piazze, nelle chiese, nei teatri, o si danno rappresentazioni e spettacoli pubblici. Ecco infatti l'uso che fu fatto recentemente della figura del mandato: il caso ci si è presentato dinanzi alla Corte d'appello di Milano. Un sindaco di un co-

munello lombardo, in occasione di una festa nazionale, si faceva promotore di un pubblico asilo infantile, aprendo, come sindaco, una sottoscrizione pubblica, per la quale affluirono a lui somme offerte da concittadini sparsi nel mondo, perfin dalla California, e somme raccolte mediante recite pubbliche e giro di bacili nelle piazze e nelle strade. L'asilo sorse, e durò un pajo d'anni, amministrato dal sindaco, che, in seguito ad uno scacco elettorale, improvvisamente lo chiudeva, facendo quel che, come narra il Sacchetti, faceva il maestro del re Corrado, che, quando questi fallava, batteva un compagno di lui! — Convenuto in giudizio dalla Congregazione di carità, dal Comune e da due attori popolari pel rendiconto e per la consegna del capitale rimasto nelle sue mani, l'ex sindaco fa intervenire in causa parecchi oblatori amici, e trincerandosi nella figura del mandato, tenta di respingere tutti gli attori, ragionando così. Il promotore è un mandatario; egli è obbligato solo verso i mandanti cioè gli oblatori, quindi può respingere le domande dei terzi, come la Congregazione di carità, il Comune e gli attori popolari, salvo che questi si dimostrino cessionari delle ragioni dei mandanti. Così si giustifica l'intervento degli oblatori e la chiamata in causa di tutti gli altri: la moltitudine degli oblatori, la tenuità delle loro offerte, non sono argomenti giuridici; da altra parte la legge provvede a simili contingenze, mercè la citazione per pubblici proclami (art. 146 proc. civ.). — Fu risposto: l'articolo 146 proc. civ. provvede ai casi di citazione difficile per il numero delle persone da citare, ma si presuppone che tali persone si conoscano. Nella specie era impossibile determinare sia gli offerenti, sia le offerte; ed allora, come regolarsi? Ammettere tutti quelli che volessero presentarsi come oblatori, era assurdo; esigere da ciascuno la prova della sua offerta, equivaleva ad escluder tutti. Il convenuto, sol domandando l'integrazione del giudizio, si procurava implicitamente la liberazione da ogni noja. Ma non fu dello stesso avviso la Corte d'appello di Milano. Essa ritenne che trattandosi di un asilo pubblico fondato e voluto come tale dal promotore e dagli offerenti, l'istituzione chiamata ad amministrarne i beni ed a provvedere alla sua regolare costituzione in ente morale era la Congregazione di carità; quindi il diritto di lei alla sua domanda, quindi il diritto del Comune, per l'interesse evidente ad avere un asilo, e con esso il diritto e l'interesse degli attori popolari: " Lo stesso interesse invece, diceva la Corte, non hanno gli oblatori, dacchè vi ha ad esuberanza chi fa valere, e strenuamente,

per essi la loro intenzione e il loro scopo. Vi ha la Congregazione di carità, la quale è l'istituzione appunto chiamata dalla legge (art. 832 c. c.); gli oblatori adunque *functi sunt officio* e vale per loro l'art. 36 Cod. proc. civ. non senza aggiungere che sarebbe anche impossibile conoscerli e trovarli tutti, essendosi asserito, e non contestato, come alcune offerte siano state deposte su bacile o per ingresso in occasione di rappresentazioni; e di queste è impossibile sapere e l'offerente e il quantitativo. Ma comunque sia di ciò, sta che l'interesse di tutti è rappresentato, e nella sola via legale. Conseguentemente è inammissibile affatto l'intervento già avvenuto e quello ordinato dal Tribunale, essendo il giudizio più che integro „ (1).

E dello stesso avviso è stata la Corte di cassazione di Torino, la quale, accettando la tesi della Congregazione di carità, vide nella persona del promotore un gestore di negozi nell'interesse della Congregazione di carità rappresentante i poveri a cui vantaggio doveva sorgere l'asilo.

La figura della gestione di negozio ci parve esattissima. Fissato in fatto che l'istituzione voluta era di natura pubblica, ne consegue che il promotore assunse un affare altrui, nella specie era un affare della generalità dei fanciulli poveri di un comune; egli gerisce per questi, quindi per la Congregazione di carità che li rappresenta. Il *negotium* non è degli oblatori, ma del pubblico a cui le offerte sono dirette. Diritto perciò nel *dominus negotii* di domandare conto della gestione. Alla stessa idea andò già il Jhering scrivendo che soggetto di un diritto è colui che ne è chiamato al godimento, sicchè i destinatari delle pubbliche offerte sono i soggetti del patrimonio raccolto ed i raccoglitori sono i loro *negotiorum gestores;* donde l'azione *negotiorum gestorum* nel destinatario appena abbia dichiarato di accettare, al che potrebbe bastare lo stesso fatto dell'azione spiegata in giudizio (2). Vi accede pure l'Isay, osservando che data una raccolta pubblica con iscopo sociale, questo rientra nell'interesse dello Stato rappresentante di tutti gl'interessi sociali. Quando il promotore raccoglie oblazioni, soddisfa bisogni che potrebbe soddisfare lo Stato e che nel caso singolo non ha soddisfatto; perciò lo Stato ha un diritto di sorveglianza, di tutela e d'inter-

(1) Sent. Corte di appello di Milano, 18 maggio 1898 (*Foro italiano*, 1898, I, 1238).

(2) *Geist.* III, 209-213, 330-9.

vento. I raccoglitori si trovano di fronte allo Stato come *negotiorum gestores*.

Tutto sta dunque a determinare, secondo gli scopi e secondo le circostanze, quali enti si possono riguardare come interessati, e quindi come *domini negotii*. Non sempre, anzi il più delle volte, non occorrerà giungere fino allo Stato: nel caso da noi esaminato l'ente fu pronto e alla mano nella persona della Congregazione di carità, la quale molto spesso si troverà nelle identiche condizioni, atteso lo scopo di beneficenza cui il più delle volte le sottoscrizioni si dirigono. Spesso ancora sarà il Comune, o la Fabbriceria, o la Parrocchia, se l'interesse è di culto. Del resto non è la prima volta che sorge il bisogno di una tale ricerca; non altrimenti si opera quando si trovi in una disposizione testamentaria od in una donazione un *modus* che implichi un interesse d'una certa generalità: il Comune, p. es., scrive il Gianturco, può richiedere che venga costruito il monumento pubblico, ordinato dal testatore sotto la forma del *modus* (1).

Abbiam dunque che fare con una gestione, e propriamente con una gestione rappresentativa: il promotore conchiude con gli oblatori negozi giuridici nell'interesse e in nome del *dominus*. Si esclude perciò l'idea di un contratto conchiuso fra promotore ed oblatori in favore di un terzo *(dominus)*, come ben fece la Corte di Torino, raffermando una soluzione data in altra occasione, in caso analogo, di cui ci possiamo giovare per la nostra costruzione. Trattavasi di definire la figura dei promotori delle società anonime nei primordi di loro formazione. Il Karlowa e il Gareis considerano la sottoscrizione delle azioni come un vero contratto a favore dei terzi, interceduto fra i promotori e i sottoscrittori a favore della società. Il Tartufari combattè questa tesi, in quanto che i promotori in tutti gli atti non agiscono in nome proprio, ma come rappresentanti della società futura (2).

Resta poi a vedere che negozio giuridico compie il promotore col sottoscrittore, con l'oblatore. Ed è chiaro che se il sottoscrittore firma soltanto per una somma, egli promette e si obbliga direttamente verso il *dominus;* se consegna e dà qualche cosa al promotore, fa un dono manuale. Ecco in ambo i casi la irrevocabilità

(1) *Sistema di diritto civile italiano*, § 58, pag. 200.
(2) *Rappresentanza nella conclusione dei contratti*, pag. 137, n. 112.

della sua offerta. Nel caso esaminato era specioso il ragionamento che si faceva per negare la definizione di dono manuale. Il dono manuale, si diceva, richiede, oltre le intenzioni, il fatto della consegna della cosa e del ricevimento della cosa da mano a mano, e il conseguente investimento del donatario nel possesso delle cose donate. Qui ci furono consegne degli oblatori al promotore, ma non ci fu consegna del promotore al tesoriere della Congregazione di carità o ad altri pubblici ufficiali; anzi si chiede la consegna appunto perchè non ci fu. — In fondo il promotore diceva: io non vi devo dare le oblazioni perchè non ve le ho date! La sua teorica giustamente fu respinta dalla Cassazione: se fosse esatta, tre quarti della beneficenza sarebbe paralizzata, e avremmo bandito dalla vita e dalla protezione giuridica quei meccanismi prodigiosi della carità, che sono le sottoscrizioni. Sarebbe tolta ogni facilità di giovare ad istituti erigendi, se non fosse più possibile giovarsi di tutti i terzi raccoglitori di oblazioni per conto di un'opera buona! Ma la cosa sta molto diversamente, e non da oggi. " Il dono manuale, come ogni altra donazione, scriveva il Dalloz, esige il concorso di volontà; tuttavia non è necessario, perchè questo concorso esista, che il donatore e il donatario siano in presenza l'uno dell'altro. Così per principio, la tradizione, che è l'essenza del dono manuale, non perderebbe nulla della sua efficacia, anche se fosse fatta ad un terzo incaricato di rimettere l'oggetto donato al donatario stesso. " È questo un punto costante in giurisprudenza e in dottrina (1). Il Dalloz prosegue esaminando i vari casi: 1) se il terzo che riceve è incaricato con mandato a ricevere, il concorso delle volontà ha luogo immediatamente (l. c. n. 1643); 2) se invece il terzo non aveva nessun mandato a ricevere la cosa pel donatario, " è ben chiaro che il concorso delle volontà non ha luogo immediatamente: bisogna perchè la donazione si realizzi, che il donatario abbia conoscenza dell'oggetto depositato per lui nelle mani di un terzo, e che manifesti la sua intenzione di accettare la

---

(1) Dalloz, Répertoire, voce *Dispositions entre vifs*, VI, num. 1641, pag. 514; e citava Serres, *Just. du dr. fr*, p. 335; il Nouveau Denisart, voce *Dépôt*, e M. M. Favard, seduta del corpo legislativo del 23 ventoso anno 12; Grenier, n. 177 e seg.; Toullier, f. 7, n. 320; Duranton, f. 8, n. 393 e seg.; Marcadé, sull'art. 131, n. 3; Vazeille, sull'art. 931, n. 12.

liberalità „. Del resto l'accettazione di cui qui si tratta non è soggetta ad alcuna formalità (N. 1645) (1).

In un sol caso la dottrina è contraria, ed è quello in cui l'accettazione del donatario, e quindi il concorso delle volontà, avvenisse dopo la morte del donante, per la ragione che allora ci sarebbe la volontà del donatario, ma mancherebbe quella del donante (2).

Data poi la gestione rappresentativa, non è esatto esigere senza alcuna distinzione l'accettazione, la ratifica del *dominus*. Certo basta la stessa azione spiegata in giudizio come tacita ratifica ed accettazione del negozio conchiuso dal gestore; ma non sempre occorre. Occorre soltanto, allorchè non si possa dimostrare l'*utiliter coeptum*, come ben ragionò il Ramponi (3). Si discute infatti dai romanisti se il diritto romano equiparasse per gli effetti della rappresentanza la ratifica all'*utiliter coeptum*, così da ritenere che il *dominus* potesse direttamente obbligare a sè i terzi od obbligarsi verso di loro mediante i negozi giuridici per lui ed a suo nome utilmente posti in essere da un gestore. Si tratta di vedere se i Romani riconobbero nell'*utiliter coeptum* una delle forme per le quali potesse attuarsi la rappresentanza. Vi è discordia: l'han sostenuto per alcuni casi l' Jhering, seguito dall' Ogonowski; l' han negato specialmente lo Zimmermann, il Windscheid, ecc. E questa seconda opinione pare la più esatta. Gajo riduce gli obblighi del *dominus* di fronte al gestore a due principali: 1°) rifarlo delle spese; 2°) sollevarlo dalle obbligazioni assunte per l'adempimento della gestione. Di obbligazioni assunte a nome del *dominus* e che questo avrebbe poi dovuto eseguire direttamente in quanto fossero state utilmente contratte, non è parola. Una prova più diretta se ne ha in ciò che in nessuno dei testi nei quali si considera una gestione consistente

(1) A tal riguardo fu giudicato: 1° Che la tradizione si opera validamente con la consegna dell'oggetto donato nelle mani di un terzo, che si costituisce, per ciò stesso, mandatario del donatario; che tuttavia non vi è che un mandato fittizio e imperfetto, ma che è ratificato e rende la donazione irrevocabile, dal momento che il donatario ha manifestato l'intenzione di profittare del dono. 2° Che il donatario può agire come mandante contro i terzi cui il donante ha consegnato un oggetto o una somma per farla trasmettere a lui. (Caen, 12 genn. 1882, riportata in nota.)

(2) V. Dalloz, n. 1646; Demolombe, n. 65; Laurent, n. 293.

(3) *La gestione degli affari altrui*, passim.

nella conclusione di negozi a nome altrui è posta l'alternativa tra la ratifica e l'*utiliter coeptum* come fondamento della obbligazione del *dominus*: si richiede sempre ed espressamente la ratifica, anche in casi nei quali il negozio giuridico conchiuso dal gestore riveste i caratteri di una evidente utilità.

Seguono questa dottrina le legislazioni germaniche, che pur ammettendo come vigente il principio della rappresentanza diretta, non concedono parità di effetti alla ratifica ed all'*utiliter coeptum*. Non così il nostro cod. civ. art. 1144, = art. 1375 cod. fr. Eppure l'Ogonowski attribuisce al codice francese l'opposta dottrina fondandosi sull'art. 1998, cap. 2 = art. 1752 cod. it., sicchè la sua affermazione dovrebbe valere anche per noi. Egli crede che il cap. 1752 contenga il principio che il mandante sia obbligato solo in quanto abbia ratificato. Ma l'argomentazione è errata, poichè se nell'eccesso del mandato vi è utile gestione, il mandante resta obbligato per l'art. 1144 *Mandato, ratifica* e *utiliter coeptum* sono tre momenti equiparabili per la rappresentanza, in quanto ciascuno è titolo sufficiente per dare gli effetti di quella; e ciascuno si atteggia secondo la propria natura: il mandato preesiste, l'*utiliter coeptum* coesiste, la ratifica sussegue alla conclusione del negozio.

Ciò posto, se il *dominus* per l'art. 1144 c. c. si obbliga direttamente col terzo in forza dell'*utiliter coeptum*, senza bisogno di ratifica, deve anche direttamente obbligare il terzo e far proprio ciò che gli viene da lui, senza bisogno di ratifica del negozio.

Con che il regolamento giuridico dei rapporti derivanti dalle oblazioni è anche più facilitato e meglio conformato alla semplicità e speditezza della vita reale.

Non è mia intenzione generalizzare dal caso studiato oltre quello che permette la stessa fattispecie. Il merito del Jhering e dello Scialoja fu appunto questo, di aver affermate proposizioni che possono riguardarsi esatte pei casi che loro si presentavano; lo stesso non si può dire dell'Isay che portò certo un notevole contributo all'argomento, ma forse con soverchia pretesa di costringere tutta la materia in costruzioni rigide, dimenticando che il momento esige un lavorio più d'analisi che di sintesi.

I MUSEI MODERNI DI STORIA NATURALE.

Nota

del M. E. prof. Tito Vignoli

Dalla morte dell'illustre abate Stoppani, avvenuta ai primi del gennajo 1891, sino al 1893, in cui si effettuò il trasporto di tutte le collezioni, della biblioteca, archivio e suppellettili dal palazzo Dugnani nella nuova sede, appositamente edificata pel Museo civico, questo venne affidato provvisoriamente alle cure del professore Sordelli e ad un Consiglio di vigilanza, presieduto dall'assessore municipale della istruzione superiore della città. Fu periodo di grande operosità per studi, preparazione amministrativa e scientifica, che ebbero poi effettiva forma organica definitiva, mercè principalmente dell' alto acume e valore scientifico, dell'illustre uomo, ora presidente di questo Istituto lombardo, prof. Celoria.

Se prima di questa vasta e fondamentale riforma lo spirito dei nuovi tempi, come vedemmo, animava e direttori e collaboratori nel costituire sin da principio il museo a seconda delle norme attuali, in questo nuovo stadio venne tutto ciò legalmente ordinato, per ponderazione riflessa. Il regolamento organico approvato dal Consiglio comunale nel giorno 18 novembre 1892, e quelli consecutivi e parziali del Collegio dei conservatori, dei laboratori ed altri, chiaro dimostrano il pensiero profondo e vasto del proponente, e la cosciente volontà d'instaurare un museo, che nell' insieme e nelle sue parti rispondesse a tutte le necessità delle scienze naturali moderne, ed allo scopo precipuo di tali istituti. Onde non discontinuando la tradizione fondamentale e scientifica degli illustri antecessori, si ampliò il campo dell'azione del museo stesso, si avvisarono altri e molteplici scopi in armonia sempre con il precedente intendimento, e si provvide (oltre allo studio immediato delle forme che compongono il materiale delle tre sezioni ed il loro valore rispettivo, comparativo e genetico), perchè s'intraprendessero ricerche intime di struttura, di composizione, di evoluzioni inorganiche e organiche, viventi e fossili, con la creazione di tre laboratori, devo-

luti alle tre sezioni del museo: zoologica, geologica e mineralogica. E se considerando l'organico si valutano le attribuzioni e l' opere singolari dei tre professori, a cui si aggiunse il titolo di direttori speciali delle rispettive sezioni, e degli aggiunti, e quelle generali e particolari del direttore del museo, e dei suoi rapporti con essi tutti, e con ciò che complessivamente concerne il museo, e il concetto che informa il regolamento totale, si comprende subito che il legislatore ebbe piena coscienza delle condizioni attuali delle scienze organiche e inorganiche, e dei modi onde debbonsi trattare nei musei moderni, e di tutto quello che si richiede perchè non solo ne ritragga vantaggio e progresso l'alto sapere, ma sì la media e popolare coltura. E questo è nuovo suggello, che testimonia come già nel 1892, fosse qui divenuta vieppiù chiara la forma attuale di questi istituti. Nè forse è vano riflesso notare, che costituito in tal guisa l'ordine del nuovo museo, per le speciali attribuzioni dei professori e degli aggiunti, per le sue ricche e rare collezioni, e per quella sì straordinaria ornitologica Turati, di compendio adesso della sezione zoologica, alla quale per convenzione con la famiglia donatrice, si destinò un direttore speciale, per i rapporti didattici e scientifici nostri col Politecnico, con la Scuola superiore di agricoltura, con quella Veterinaria, e per l' ingerenza del direttore del museo in questi istituti, quale membro del Consiglio direttivo del consorzio, assume l'importanza virtuale di una completa facoltà di scienze naturali: massimo pregio per la città.

Con lettera del 12 maggio 1893, firmata dal sindaco, venne partecipato che l'on. Giunta e il Consiglio comunale nella sua adunanza del 28 marzo di quell'anno mi offrivano l'alto onore di succedere quale direttore del museo al compianto abate Stoppani, e mi conferivano tale ufficio, certo oltre il merito mio, e mi invitavano ad assumerlo subito, cioè col giorno 15 maggio.

Le attribuzioni del direttore amministrativo (che non significa un semplice computista, come alcuni ingenui supposero, ignari che tale è il titolo nei grandi Istituti stranieri tenuto da illustri scienziati) sono queste: " cioè egli rappresenta l'autorità amministrativa, provvede sotto la sua diretta responsabilità al regolare andamento generale del museo e alla indispensabile unità di indirizzo scientifico e didattico fra le diverse sezioni del museo stesso, sorveglia alla disciplina del personale, cura i rapporti che il museo deve avere colle diverse amministrazioni, con gl' istituti d'istruzione e col pubblico. Tra i professori e il direttore corrono quei medesimi rapporti

che nelle facoltà universitarie fra i professori d'ogni facoltà ed il proprio preside. „ (Organico del 1892, art. 5 e 6). Tutto ciò s'intende senza menomare la libertà relativa dei direttori di sezione in ciò che concerne il governo delle proprie collezioni ed i lavori di gabinetto.

Nel giorno 14 maggio mi venne ufficialmente consegnato l'intero museo del palazzo Dugnani con tutto ciò che conteneva. I tre professori e direttori speciali che vinsero la prova al concorso, proff. Andres, Artini e Mariani con gli aggiunti vennero eletti col primo settembre di quello stesso anno. Nel frattempo assunsi maggiore e più determinata notizia delle collezioni e raccolte d'ogni genere nel museo, che io in gran parte già conosceva quale membro del Consiglio di vigilanza, e frequentatore per lo innanzi del museo stesso, amico dei chiarissimi Cornalia e Stoppani e studioso delle discipline naturali. Come con particolareggiata relazione esposi al sindaco, rinvenni in tutte le collezioni copia preziosa ed in alcune rarissima e forse unica di esemplari, ben distribuiti e classati con cura, ove si poteva. Perchè per la disposizione dei locali, la loro scarsità di fronte alla quantità enorme del materiale scientifico, molta parte di questo si mostrava al pubblico assai confusamente e parte giaceva ammassata nelle cantine, nelle soffitte ed in altri edifizi non uniti al museo, io provocai una visita personale del sindaco, perchè giudicasse dello stato effettivo del museo. E ciò non era da ascriversi a colpa di chi n'era al governo, sì fervidi cultori del sapere, e sì competenti e noti, ma della esiguità dei locali, e loro distribuzione. Fu mia cura di esaminare minutamente e notare tutto ciò, e pensare subito al riordinamento della biblioteca e dell'archivio, il quale si può dire non esistesse, sì scarsi i documenti e sì confusi. Nè voglio lasciare senza nota la copiosa collezione, che andò aumentando negli anni successivi di corrispondenze scientifiche di gran valore e dei fratelli Villa, e del direttore Jan, del Cornalia, del conte Porro, dello Stoppani e d'altri, che io presi a riordinare, dalle quali lo studioso potrebbe trarre quasi la storia contemporanea delle scienze naturali dal 1838 sino al 1892, tesoro inestimabile del museo.

Giunti poi i professori e direttori di sezione del museo nel settembre, consegnai loro rispettivamente le collezioni e suppellettili come ne ebbi l'incarico dall'on. Giunta e nel modo e condizioni prescritte. Ci adunammo più volte, onde insieme determinare l'indirizzo generale scientifico del museo e il modo materiale e metodico di distribuzione, classificazione delle collezioni, sì per facilita-

zione di studi per gli scienziati, sia per la comprensione pronta dei visitatori comuni. E di tutte queste proposte e intendimenti resi partecipe con sollecitudine l'on. Giunta ed il sindaco, che approvarono compiutamente il nostro disegno in tutti i particolari. Così nell'assetto e nella disposizione progressiva nelle nuove aule del nuovo edificio, non soltanto in ordine alla scienza, ma per la più chiara intuizione del pubblico delle successive formazioni in natura mineralogica, geologica, paleontologica, zoologica, si deliberò mostrarne gli esemplari in sale consecutive, rispondenti al corso effettivo dei fenomeni, e prodotti inorganici e organici. Che se ciò non si potè interamente attuare poi, in parte si deve alla necessità di porre in bella e adeguata mostra in varie sale centrali la raccolta ornitologica Turati, la quale già anche prima della nuova sede stavasi riordinando a più moderna classificazione per opera del prof. Martorelli, e in parte alla ristrettezza dello spazio, mancando la metà delle aule, designate per le collezioni, incompiuto l'edifizio, e forse non affatto idoneo per la nuova orgnizzazione, disposto da prima con altri intendimenti: e certamente senza colpa del chiaro architetto.

Si mutarono i metodi di classificazione, seguendo sempre i più recenti e sicuri: si moltiplicarono le varie indicazioni nelle etichette degli esemplari, si compirono i cataloghi, e se ne inaugurò dei nuovi, ed in tutte le sezioni i professori e tutti fecero a gara perchè poi con gruppi, modelli, quadri, e apposite composizioni ampliando quelle scorse già iniziate, si potesse agevolare al pubblico l'intelligenza dell'abitato, dei costumi, delle fasi diverse dei tipi principali degli animali, o la giacitura correlativa delle rocce, la successione delle faune fossili, il valore e i modi di estrazione dei minerali e via discorrendo: provvedendo che in ciascuna sezione si formassero e ampliassero le raccolte regionali e locali, proponendosi anche di comporre piccole raccolte per le scuole comunali — con i doppi delle collezioni — quando venissero richieste. Nè si trascurò di proporsi l'ampliamento della raccolta, sì importante nei musei, dell'anatomia e fisiologia comparate, e di quella di preparazioni biologiche, poste in parte con sapiente assetto per la istruzione del popolo, ritraendo ajuto per ciò da fotografie opportune eseguite nel museo stesso con le macchine di macro e microfotografia scientifica acquistate in seguito dal direttore del museo.

Il prof. Andres in oltre aveva in animo, per quanto lo spazio lo consentisse, insieme al prof. Mariani, di attuare una esposizione delle

faune viventi in relazione con quelle fossili. Ci si preoccupò della funzione dei laboratori, del modo delle esercitazioni, delle lezioni, e dell'acquisto di strumenti necessari alle indagini fisico-chimiche e organiche, e di disporre, ordinate pure scientificamente, copiosi esemplari in tutte le sezioni in apposite cassette e scaffali per gli studiosi, non ignari che, per necessità, nei musei moderni al pubblico non si possono mostrare che i tipi principali dei prodotti della natura.

Tutto ciò dimostra, parmi, all'evidenza che anche nel rinnovamento del museo del 1893, coloro che vi presiedevano e collaboravano, ebbero compiuta la nozione di ciò, che debbono essere presentemente i musei, nè ebbero come i loro antecessori bisogno di apprenderne altrove l'esempio.

Varie di queste innovazioni proposte vennero attuate, ma molte rimangono ancora una viva speranza e un desiderio, poichè alla esecuzione completa manca assolutamente lo spazio, come difettano i mezzi economici. E basti riflettere che delle *undici* collezioni principali della sola sezione zoologica, *tre* soltanto sono esposte: uccelli, mammiferi, rettili; le altre *otto*, compresa la bellissima dei pesci, sono invisibili al pubblico e provvisoriamente, benchè bene ordinate, riposte in luoghi, ove il pubblico non può accedere: ma solo alla spicciolata gli studiosi. Quindi per mancanza di spazio e mezzi, tutti gli invertebrati restano invisibili ai visitatori: e i laboratori non abbondano di strumenti d'indagini.

Pure per tenace volontà molto si fece. In ciascuna sezione si attuarono i disegni vari; in quella Turati, ripeto, erano già iniziate dall'illustre fondatore, ed ora tra le altre mostre regionali e locali nelle diverse sezioni, se ne sta preparando una particolare degli uccelli d'Italia, formata e donata dal prof. Martorelli, ed altra mista della colonia Eritrea, esclusivamente dono ed assetto del dott. Magretti, attuale membro e segretario del Collegio dei conservatori.

Il trasloco venne eseguito con assai rapidità, con ordine, e senza danni, benchè il compito fosse difficile, delicato, e per varie circostanze reso più arduo. Molti insigni scienziati appartenenti ai musei più segnalati del mondo, visitarono a più riprese il nostro e tutti ebbero parole vive di elogio per la rigorosa disposizione scientifica moderna delle collezioni, della eleganza delle sale, dell'attività dei laboratori, della ricchezza e varietà delle collezioni. Ed in vero i laboratori sia per l'opera dei professori ed aggiunti, sia pel concorso degli studiosi, risposero bene agli intendimenti superiori, e

copiose domande di analisi, di sperimenti, di consigli si ebbero tanto dall'Italia che dall'estero.

Il direttore generale poi, da parte sua, e quelli speciali di sezioni, ed aggiunti, si adoperarono a tutt'uomo perchè il museo avesse continuo incremento di esemplari, di strumenti, di forze, nel limite angusto di mezzi, con doni frutto di proprie escursioni e ricerche, con economia, con pubblicazioni; ma dinanzi alle necessità suprema, e alla grandezza virtuale dell'Istituto, a che valgono? I regali privati furono e sono copiosi, alcuni cospicui e rarissimi, ma lo spazio ove disporli? ma e le spese inevitabili e non lievi? Ciò che si rileva dai visitatori, in gran parte a ingresso gratuito, è minimo ajuto; nè l'assegno annuo è in proporzione dell'ampiezza e importanza scientifica e didattica dell'Istituto, del suo valore e della stima che or si acquistò tra i più celebri musei del mondo civile, mercè anche l'assidua e vasta corrispondenza del direttore per dilatarne il pregio reale.

Eppure così com'è, sino dai suoi primordi per virtù e generosità di cittadini, del Municipio, d'insigni collaboratori, per una serie splendida di direttori e per l'efficacie ajuto e sapiente del Collegio dei conservatori, il museo rimase alla avanguardia nel concetto vero di questi istituti. A che non perverrebbe se spazio e mezzi non facessero difetto al suo possibile incremento? Ma è d'uopo riconoscere con gratitudine che l'autorità superiore, adesso e per lo innanzi, con amore e fervore venne in soccorso dell'istituto, nè si ristette a volta a volta da spese cospicue per renderlo ognora più perfetto, nè mancò mai in essa, nè manca il magnanimo desiderio per utilità del sapere, e gloria della città.

E se le condizioni economiche del comune lo consentiranno, vorrà certamente compire la generosa opera iniziata, completando l'edifizio, e allargando i mezzi a perfezionarlo scientificamente.

Or, finalmente, da tutto quello che venni in queste letture accennando di volo chiara apparisce la verità del mio primo asserto, che cioè qui nel museo si fece e si preparò da anni ed anni, ed ora nel 1892 si compì, quello che altri non attivò che più tardi, e recentemente pure si dichiarò nella stampa come un desiderio o metodi nuovi. E ciò basta alla gloria di tutti i suoi iniziatori, e continuatori.

Certamente i grandi e illustri fondatori e collaboratori — non obliando quelli che in altre provincie d'Italia, come in Toscana, anche per lo innanzi, e basta nominare Paolo Savi, a questo scopo iniziarono i musei — non sarebbero pervenuti al nuovo concetto

complessivo dei musei moderni, se non fossero avvenuti i meravigliosi progressi delle scienze naturali, la graduale trasformazione del loro contenuto, dei metodi, della rifusione a così dire del sapere teorico nella vita sociale in ogni sua forma ai nostri tempi, nota veramente splendida e singolare del secolo, che ora termina. La trasformazione dei musei ed il nuovo loro organamento dimostrano quanto essi sieno necessari all'avanzamento delle scienze, effetto di queste a un tempo e strumento del loro progresso; quale poderoso argomento di coltura, e pratica efficacia e virtù educativa sieno, ed abbiano nella società civile moderna. Questi fatti sì complessi e universali non si verificano a caso, come può stimare un osservatore volgare, ma sono un portato di una virtù profonda evolutiva storica umana.

Oramai la scienza è il fattore sovrano dell'incivilimento, e del benessere pure delle moltitudini, e checchè ne dicano, quando sarà meglio intesa e impartita, causa precipua di privata e pubblica moralità.

Nei musei moderni, come nel nostro, non si coltivano meramente le scienze sperimentali, e si vanno nei loro laboratori scoprendo nuove leggi e funzioni biologiche e genetiche del ponderoso e vasto sistema della attività geobiologica del pianeta; ma essi, oltre a ciò, conservano, sacri archivi e bibbia delle vicissitudini del mondo organico e inorganico, tutto ciò che venne raccolto, e vi si produsse lungo lo spaventoso ordine dei secoli passati. Onde essi sono strumenti potenti di scienza progressiva, e testimonianza indelebile dei mondi che furono.

Laonde non occorre notare quale copia di sapere reale, e vasta conoscenza delle condizioni attuali scientifiche di tutto il mondo civile contemporaneo, e dei modi onde variamente si estrinsecano, sia necessario possedere affrontando il giudizio di questi istituti. Le menti più vigorose e di una scienza quasi universale, con trepidazione e prudente cautela si accinsero e si accingono a parlarne e promoverne i miglioramenti o ad esprimerne il valore contemporaneo, come gl'illustri di cui accennai le opinioni in principio, e perciò non è cosa da *pigliarsi a gabbo*, qualora si desideri intromettersi in tali questioni; tanto più che quella dei musei è tale, che implica *ora*, non solo l'avanzamento delle scienze, ma quello sociale, e in gran parte l'emancipazione intellettuale e l'innalzamento morale delle plebi lavoratrici.

Milano, 1 marzo 1900.

SULLA PRESENZA
DEL GENERE *CHIONEA* DALMAN IN ITALIA,
E LA RIDUZIONE DELLE ALI NEI DITTERI.

Nota

del S. C. Mario Bezzi.

Quando la neve cade nel gran silenzio invernale a coprire tutto sotto il suo manto uniforme, ricorre per lo più nella nostra mente il pensiero di un sudario di morte che avvolga la natura vivente, celandone anche le più piccole manifestazioni. E questo pensiero ci invade ancor più fortemente nelle Alpi, quando la nebbia limita tutto all'intorno lo sguardo, e gli abeti piegano sotto il peso della neve e par cessato perfino lo scrosciar del torrente in fondo alla valle.

Non è quindi senza compiacimento che il naturalista vede anche in quelle condizioni fervere l'esistenza di molti esseri, come occorse a me di osservare verso i primi dello scorso dicembre, durante una gita intrapresa nella Valmalenco in Valtellina, in compagnia dei carissimi amici A. Piccioli, sottoispettore forestale, ed E. Galli, professore del r. liceo di Sondrio.

Poco pensando alle raccolte entomologiche e rivolgendo la mia attenzione alle scarse crittogame, che la prolungata siccità aveva lasciato in vita, arrivai sotto una abbondante nevicata, la prima della stagione, a quel pittoresco bosco di abeti che si attraversa fra i 1400 ed i 1600 metri, prima di giungere a Chiareggio, lungo la nota strada mulattiera che da Chiesa muove verso il passo del Muretto, per scendere poi nella vicina Engadina. Mentre continuava a cadere la neve, ed il suolo n'era già coperto da uno strato di oltre dieci centimetri, la mia attenzione fu attratta da vari ar-

tropodi che si scorgevano qua e là sul bianco lenzuolo. Prescindendo da alcuni insetti di ordini diversi e da qualche bruco che giacevano inerti o si dibattevano debolmente, misere vittime del freddo invernale, alcuni altri esseri vedevo che si muovevano invece a loro agio, come in ambiente adatto.

Primo fra questi un nero opilionide, assai abbondante, che andava lentamente vagando sulle corte zampe e risaltava da lungi fra tutto quel candore. Veniva poi, ma piuttosto scarso, quel singolare neurottero saltante, sfornito di ali, che è il *Boreus hiemalis* Fab., stretto parente delle comuni Panorpe. In terzo luogo svolazzava all'intorno un dittero che si trova ovunque comunemente nel cuor dell'inverno e che si chiama appunto *Trichocera hiemalis* Deg.

Ma la specie di gran lunga più interessante, di cui potei raccogliere alcuni esemplari de' due sessi, fu un *dittero senza ali*, il quale, pur volendo sorvolare sull'apparente paradosso, pel suo aspetto araneiforme e per le singolari abitudini, è già stato argomento di molti discorsi. Si tratta della **Chionea crassipes** Boheman, di cui qui viene ora segnalata per la prima volta la presenza in Italia, portando così molto verso sud i limiti meridionali della sua distribuzione geografica.

Benchè il fondatore della patria ditterologia, Camillo Rondani, avesse già fino dal 1856 compreso il genere *Chionea* fra quelli che egli distingueva nei ditteri italiani, come si rileva dal Prodromo, volume I, pag. 189, pure non potè mai pubblicare quale specie avesse osservata, nè in qual luogo. Io ricordo però che quando visitai la sua collezione, che ora si trova in Firenze presso l'Istituto di studi superiori, vi vidi rappresentata una *Chionea araneoides*, proveniente dall'Appennino parmense. La medesima cosa fu notata prima di me dal barone C. R. Osten-Sacken, che pur visitò quella raccolta, come rileviamo dal suo importante lavoro: *Studies on Tipulidae*, Part II, nella *Berl. entomolog. Zeitschr.* XXXI, 1887, dove a pag. 196 dice: *One of them* (cioè delle due specie *araneoides* e *crassipes*) *has been found in the Apennines in Italy.*

Ora sono in grado di dilucidare questo punto. Per la cortesia del dott. Senna avendo ricevuto in esame i due esemplari, segnati col num. 3192, che si trovano nella collezione Rondani in Firenze, constatai non senza maraviglia che si tratta di due specie diverse. La femmina, discretamente conservata, è da riferirsi alla vera *Chionea araneoides* Dalm., ed il maschio, assai malandato, alla *Ch. crassipes* Boh. Come al solito, essi sono sforniti di qualsiasi

preciso cenno di località; solo l'etichetta, accanto al nome della specie, porta l'indicazione più sopra riferita. L'esemplare di *Ch. crassipes*, assai mal preparato ed infilato alla metà di un grosso spillo, è secondo me quello preso nell'Appennino, raccolto dal Rondani o forse dal suo amico dottor Bertè. Quanto all'esemplare di *Ch. araneoides*, meglio preparato sopra uno spillo più adatto, io penso che forse possa provenire da qualcuno dei corrispondenti austriaci del Rondani, poichè nella sua collezione si trovano ditteri dello Schiner, del Bergenstamm, del Kowarz e di altri, non sempre forniti dell' indicazione speciale. Onde, per quanto io creda probabile la convivenza delle due specie nell'Appennino parmense, giusta quanto si osservò in altre località, pure parmi non si possa asserire con certezza per ora la presenza della vera *Ch. araneoides* Dalm. in Italia.

In Europa vivono infatti due diverse specie del genere *Chionea*. Una è quella descritta primieramente di Svezia dal Dalman nel 1816 col nome di *araneoides*, e che fu poi in seguito sempre ricordata da tutti gli autori; l'altra è quella trovata nella Lapponia dal Boheman, e da esso distinta nel 1846 col nome di *crassipes*. Queste due specie sono al certo assai affini fra loro; e pare che non tutti gli autori abbiano giustamente riferito i loro esemplari all'una od all'altra; anzi io sono convinto che parecchi ditterologi le hanno confuse, come osservò pel primo Hermann Loew in un lavoro che avrò più avanti occasione di citare.

La *Chionea crassipes* si può distinguere agevolmente in ambo i sessi dalla *araneoides*, per la statura costantemente maggiore, pel colore assai più oscuro di tutto il corpo, pei piedi più robusti, coi femori, sopratutto i posteriori, ingrossati e forniti di peli più forti, più grandi e più oscuri, tanto da sembrare piccole setole. Nella *araneoides* invece i peli dei piedi sono assai più fitti, lunghi e sottili, tali da somigliare a un rivestimento lanoso e tenero, come rilevo dall'esame di esemplari di Vienna, che ebbi per cortesia del prof. Josef Mik. Negli altri caratteri però, così come nella forma dei grandissimi genitali del maschio, non riesco a fissare differenze apprezzabili: ma quando si hanno sotto gli occhi esemplari delle due forme, è assolutamente impossibile confonderle.

Lo Zetterstedt non vide esemplari della *Ch. crassipes*, ma nell'undicesimo volume della sua opera sui ditteri della Scandinavia, si limitò a pag. 4257 a riportare la descrizione del Boheman. Questa corrisponde bene ai caratteri dei miei esemplari, scostan-

dosene solo in una nota riguardante l'irsuzie dei piedi, che dovrebbero esser *densius pilosi:* ciò mi fa dubitare che si possa esser davanti ad una terza forma finora ignota, ma che potrebbe risultare solo dal confronto di esemplari tipici.

Il prof. H. Loew nella sua nota intitolata: *Ueber die bisher auf der Galizischen Seite des Tatragebirges beobachteten Dipteren* in *Jahrbuch d. k. k. Gelehrt-Gesellsch. in Krakau*, XLI, 1874, pagina 11, not. 3, constatò la confusione fatta dagli autori fra le due specie, e dimostrò la loro contemporanea esistenza nei dintorni di Vienna. Nella stessa nota il chiaro autore propose di mutare, per ragioni grammaticali, il primitivo nome di *araneoides* Dalman in quello di *Dalmani sibi.* Tale proposta è ingiusta, e si vede con piacere che non fu accettata da alcun ditterologo: nei trenta anni che seguirono da che fu avanzata, in tutta la letteratura ditterologica non la si vede accolta che una sol volta a pag. 158 del VI volume della *Wiener entomologische Zeitung*, 1887, in una recensione che il prof. Mik fece di un lavoro del prof. Girschner: lo stesso prof. Mik però in lavori posteriori adottò il nome di *araneoides,* e questo medesimo nome appose agli esemplari che me ne spedì.

Lo studioso di ditterologia italiana trova che nel Prodromo del Rondani il genere *Chionea* è collocato in una speciale famiglia chiamata *Chioneidae*, come fece pel primo lo Zetterstedt, per quanto anche lo scopritore Dalman avesse collocato il suo insetto fra le Tipule. La mancanza di ali non è però carattere di tal valore da giustificare l'istituzione di una famiglia: in moltissimi gruppi di insetti accanto alle forme alate ve ne sono di attere o con ali più o meno rudimentali. Tutti i caratteri organici ed anatomici, così come la metamorfosi, dimostrano che il genere *Chionea* è da includersi nella famiglia *Tipulidae*, e precisamente da collocarsi presso il gen. *Trimicra* Ost.-Sack. (*Gnophomyia* Schiner), del quale si potrebbe quasi considerare come una forma attera. Ciò è dimostrato in modo irrefutabile dal barone Osten-Sacken nei *Monographs of the Diptera of North America,* Part IV, Washington, 1869, a pag. 136, 168 e 325, nonchè nella *Berl. ent. Zeitschr.* 1894, pag. 73, ed è accolto ormai da tutti i moderni ditterologi. Il solo Wallengren nel suo lavoro sui tipulidi della Scandinavia, in *Entomolog. Tijdschr.* 1881, sostiene, senza buone ragioni, che la *Chionea* è da escludersi dai tipulidi.

La metamorfosi e l'anatomia del genere *Chionea* si trovano largamente trattate nel vol. IV, 1854, dei *Verhandlungen* della So-

cietà zoologico-botanica di Vienna, in un articolo intitolato: *Beobachtungen über die Entwickelungsgeschichte der Chionea araneoides von* Dr. J. Egger *und* G. Frauenfeld, *nebst Anatomie des Insektes und der Larve von* Fr. Brauer, dove si vede anche una istruttiva tavola di disegni, dovuti alla mano maestra del professore Brauer. Secondo quanto osserva il Loew al loco più sopra citato, tutto quello che si trova in questo importante lavoro si riferirebbe alla *Chionea crassipes* anzichè alla *Ch. araneoides.*

Per quanto riguarda le abitudini di questi singolari ditteri, il cui nome generico è derivato da quello della neve (χίον) sulla quale si rinvengono, sono da accettarsi pienamente le opinioni espresse dal prof. Girschner nel suo breve ma denso articoletto: *Bemerkungen über zwei seltene Dipteren*, pubblicato nelle *Entomolog. Nachricht.* di Berlino, XIII, 1887, pag. 131. Essi vivono sotto le pietre o fra i loro interstizi, nonchè sotto il musco o le foglie cadute, in luoghi oscuri e nascosti più particolarmente boscosi, dove si rinvengono dal novembre all'aprile, ed hanno abitudini notturne. Nelle Alpi salgono fin poco sotto il limite inferiore delle nevi. Il fatto di raccoglierli sulla neve caduta di fresco, come occorse a quasi tutti gli osservatori, non dimostra punto che questa sia la loro abituale stazione, ma dipende da ciò che l'insetto è scacciato da'suoi nascondigli meno adatti dalla prima nevicata (più tardi infatti si rinvengono solo per eccezione) e movendosi lentamente in cerca di ricovero, cade più facilmente sotto gli occhi pel contrasto col bianco lenzuolo sul quale cammina. Nelle altre occasioni esso sfugge alle ricerche, poichè i luoghi ove abita non sono di regola osservati dai ditterologi, e gli studiosi di altri ordini di insetti lo scambiano facilmente con un ragno. Questo suo vivere in luoghi riparati dimostra ancora ingiustificate le meraviglie fatte da Egger e Frauenfeld nel lavoro sopracitato, per ciò che un insetto vivente nell'epoca più rigida dell'anno, manchi di quei rivestimenti protettivi contro il freddo che si notano in altre specie di abitudini simili, ma che mancano del resto in tanti artropodi jemali.

Sarebbe importante conoscere esattamente e con sicurezza la distribuzione geografica di queste due *Chionea*, tanto più che essa è molto più vasta di quanto si potrebbe credere per animali di tali forme ed abitudini. La sicurezza però non si può avere assoluta, causa la confusione delle due specie, di cui si è più volte fatto cenno. Io sono del parere che la *Ch. araneoides* non sia stata trovata finora, non solo in Italia (vista l'incertezza dell'esemplare

della collezione Rondani, di cui si è parlato più sopra), ma che resti ancora da dimostrare la sua esistenza sul versante meridionale delle Alpi; e dubito che alcuni dei suoi *habitat* più meridionali dati dagli autori siano piuttosto da ascriversi alla *Ch. crassipes*.

Premesso questo, ricorderò che la *Chionea araneoides* vive nella Scandinavia, di dove la ricordano tanto della Svezia che della Norvegia il Dalman, lo Zetterstedt ed il Siebke; di essa il grande ditterologo scandinavo dice: *habitat in Scandinavia media et boreali per totam hiemem, in nive ambulans, praesertim in silvaticis obvia, araneam habitu prorsus mentitur* . . . Di vari luoghi della Germania la danno il Gravenhorst, il Girschner, il Leydig, l'Haase e il Mainthal; in Austria fu trovata dapprima dall'Heeger a Mödling presso Vienna, in compagnia della *Ch. crassipes* come potè constatare il Loew, e di luoghi vicini la riportano pure Egger, Frauenfeld e Schiner, forse non senza confusione. Della Boemia la dà il Kowarz; dell'Ungheria il Thalhammer, della Svizzera l'Huguenin, della Bosnia lo Strobl; il prof. Calloni nella sua Fauna nivale (Memoria premiata colla fondazione Cagnola dal reale Istituto Lombardo), Pavia, 1890, la riporta di parecchi gruppi delle Alpi centrali. La specie non fu sino ad ora trovata nè in Francia, nè in Inghilterra, nè nella Russia, nè nelle penisole meridionali d'Europa.

La *Chionea crassipes* è data di Lapponia dal Boheman, di Norvegia dal Siebke, della Galizia e dei monti Tatra dal Nowicki e dal Loew, dei dintorni di Vienna dal Loew; per cui la cattura qui stabilita per la Valtellina e quella degli Appennini parmensi per opera del Rondani, segnano i suoi limiti più meridionali noti sino ad ora.

Del resto il genere *Chionea* conta rappresentanti anche nella fauna neartica. Nell'America del nord vivono infatti la *Ch. valga* Harris, la *Ch. scita* Walker e la *Ch. aspera* Walker del territorio della baja d'Hudson; la quale ultima specie secondo il barone Osten-Sacken (*Monographs*, IV, pag. 169, e *Catalogue*, *sec. edit.*, pag. 29) è probabilmente un sinonimo della *valga*, che fu osservata nel Canadà e nel Massachussets.

***

Dalle righe precedenti si rileva che in tre cose principalmente è notevole lo straordinario dittero di cui ci siamo occupati: in primo luogo per la sua vita invernale ed apparentemente nivale,

che esso del resto divide con moltissimi altri artropodi assai noti; onde non è il caso di qui spendervi parola; in secondo luogo per la completa mancanza delle ali, fatto non comune nell'ordine dei ditteri; in terzo luogo per la larga distribuzione geografica sua e dei congeneri. Per formarsi un giusto concetto di questi due ultimi fatti assai più importanti, è necessario osservare la seguente

Enumerazione dei ditteri mancanti di ali o con ali più o meno ridotte, che ho cercato di ricavare il più possibilmente completa dalla ormai vastissima letteratura ditterologica.

Fam. **Cecidomyidae** (Subfam. *Lestreminae*).

— *Wasmanniella aptera* Kieffer 1898. La ♀ manca di ali, il ♂ è sconosciuto; i bilancieri sono rudimentali; trovata finora solo in Lorena.

— *Monardia Vanderwulpii* Meijere, 1899. Specie dimorfa nei due sessi; la forma brachittera ha ali e bilancieri assai rudimentali, ma alquanto variabili; trovata in Olanda.

Fam. **Mycetophilidae** (Subfam. *Sciarinae*).

— *Epidapus atomarius* (Deg.) Mik 1881 (= *Atomaria Degeerii* Bigot, 1854). Degeer trovò un esemplare di questo piccolissimo dittero, sfornito di ali e di bilancieri, sul suo tavolo, in Svezia; potrebbe essere una unica cosa colla specie seguente.

— ? *Ep. venaticus* Haliday, 1837 (*sub Chionea*, il genere *Epidapus* Hal. è del 1851). Si conosce la sola ♀, che manca di ali e di bilancieri; il ♂ con tutta probabilità è alato; rinvenuto in Inghilterra, Germania ed Austria; una specie indeterminata se ne troverebbe anche nell'Italia settentrionale al dire del Loew in *Ueber einige bei Danzig gefangene Dipteren bei denen die Flügel verkümmert sind oder ganz fehlen*, in *Schrift. d. Naturf. Ges. i. Danzig, Neue Folg.* I, *Heft 3 und 4*, 1866, pag. 8.

— *Ep. scabies* Hopkins 1895. Vive nell'America del nord; la femmina è attera, il maschio invece con ali normali.

— *Bertea subaptera* Rondani 1856; vedi anche *Atti Soc. ital. d. scien. nat.*, II, 1860, pag. 56, tav. II, fig. 1-5. Un solo maschio trovato nell'Appennino parmense dal dott. Bertè, sotto le foglie di faggio cadute; le ali sono ridotte a piccoli rudimenti, poco più lunghi dei bilancieri, oscure e senza nervature. Nella col-

lezione Rondani l'unico esemplare è affatto roviuato ed irriconoscibile; la specie, di dimensioni discrete (8 mm. di lunghezza) non fu più osservata da alcuno. Rondani ne formava una famiglia particolare, ma si colloca bene vicino agli *Epidapus*.

— *Bradysia brevipennis* Walker 1848 (=? *angustipennis* Wtz., 1867). È nota la sola ♀, che ha le ali più brevi dell'addome, e fu trovata in Inghilterra e Germania. È probabile che i maschi di questa e delle altre specie abbiano ali sviluppate.

— *Br. pumila* Winertz, 1867. La sola ♀, con ali strette e corte, di Aachen.

— *Br. Heydenii* Winnertz, 1867. Fu trovata la sola ♀, con ali più corte dell'addome, a St. Moritz nella Engadina. Il Rübsaamen mantiene questo genere unito al *Corynoptera* Wtz.

Fam. **Chironomidae.**

— *Clunio marinus* Haliday 1855 (= *syzygialis* Chevrel, 1894). La femmina è pressochè attera (Carpenter, 1894), e vive sulle alghe marine, dove rimane sommersa ad alta marea; il maschio è fornito di ali. Fu trovato sulle coste dell' Inghilterra e della Francia del Nord. Presso Trieste fu trovato l'affine *Cl. adriaticus* Schiner, di cui è noto il solo ♂, alato, ma la cui femmina è verosimilmente attera. Le loro larve pare vivano parasite su molluschi, quella del *Cl. adriaticus* nelle colonie del *Mytilus minimus* Poli (Frauenfeld) e quelle del *Cl. marinus* forse sulla *Patella vulgaris* L. (Kieffer, 1899). Il genere *Clunio* vive anche nell'America del nord, come ricaviamo dal Manuale del prof. Williston.

— *Psamathiomya pectinata* Deby 1889. Le ali sono ridotte a rudimenti nei due sessi, ma più brevi nelle ♀; i bilancieri esistono. La specie fu trovata a Biarritz nella Francia meridionale, sulle alghe marine degli scogli sommersi, e la larva vive nella *Ulva enteromorpha*. — L' *Halirytus amphibius* Eaton, 1875 delle isole Kergueli, è assai affine e vive nelle medesime condizioni.

Fam. **Tipulidae.**

— *Chionea araneoides* Dalman 1816 (= *Dalmani* Loew, 1874). I due sessi sono affatto sforniti di ali, ma con bilancieri svilup-

pati; vive sotto il musco e fra i sassi nei boschi, nell'Europa settentrionale e centrale.

— *Ch. crassipes* Boheman 1846 (= *araneoides partim auct. mult*). Vive come la precedente, e si trova anche nell'Europa meridionale.

— *Ch. valga* Harris 1841 (= ? *aspera* Walk. 1848). Vive nell'America del nord.

— *Ch. scita* Walk 1848. America del nord.

— *Molophilus ater* Meigen. Nel maschio le ali sono più o meno accorciate; vive nell'Europa settentrionale e centrale.

— *Dicranota Reitteri* Mik, 1881. Nel maschio le ali sono più corte che nella femmina, e si trovano degli esemplari brachitteri; vive nel Tirolo meridionale e nel Trentino.

— *Idioptera fasciata* L. Nella ♀ le ali sono più brevi che nel ♂, come osserva il Loew.

— *Tipula pagana* Meigen (= *dispar* Hal.) La ♀ ha ali assai accorciate, il ♂ normali; fu trovata in Inghilterra, Scandinavia e Germania.

— *T. autumnalis* Loew 1864. Presso la ♀ le ali sono assai accorciate, più corte del torace; nel ♂ sono normali; fu trovata in Germania.

— *T. Bertei* Rondani 1842 (gen. *Pterelachisus* Rond.). Nel ♂ le ali sono normali, nella femmina abortive; trovata nell'Appennino parmense.

— *T. apterogyne* Philippi, 1865, e *Ctedonia bipunctata* Philippi, 1865. Presso queste due specie americane (Cile), le femmine hanno le ali ridotte a corti rudimenti.

Del resto in altre specie ancora del genere *Tipula* si osservano nelle femmine delle forme brachittere, non costanti però, ad ali più corte che nei loro maschi: così ne osservò nella Stiria il prof. Strobl presso le *T. fulvipennis* Deg. (= *lutescens* F.) e *varipennis* Mgn.

Fam. **Bibionidae**.

— *Penthetria holosericea* Mgn. Il ♂ ha generalmente le ali ridotte, più piccole di quelle della femmina; si hanno tuttavia individui ad ali normali; vive nell'Europa settentrionale e centrale.

Fam. Empididae.

— *Tachista microptera* Loew, 1863. È nota la ♀, che ha le ali più corte dell'addome; fu trovata in Tirolo, ed io la vidi anche nell'Ungheria; vive fra le pietre.
— *Chersodromia arenaria* Haliday, 1833 (= *brevipennis* Zett., 1838). I due sessi con ali più corte dell'addome; bilancieri sviluppati; vive nelle arene marittime in Inghilterra e Norvegia.

Fam. Sciomyzidae.

— *Sciomyza brevipennis* Zetterstedt, 1846. Il maschio ha le ali più corte dell'addome, e fu trovato fra le erbe nella Dania; la ♀ è ignota. Anche presso altre specie di questo genere si osserva l'accenno di una riduzione delle ali.

Fam. Geomyzidae.

— *Anthomyza saliens* Loew, 1866. Ali più corte dell'addome in tutti e due i sessi; fu trovata fra le erbe ed i bassi cespugli in vari luoghi della Germania.
— *Geomyza brevipennis* Zetterstedt, 1852. Nota la sola ♀, con ali appena lunghe come metà dell'addome; vive sotto le pietre.

Fam. Ephydridae.

— *Apetaenus litoralis* Eaton, 1875. Nei due sessi le ali sono squamiformi, i bilancieri piccoli; fu trovato nelle isole Kergueli, fra i mucchi di alghe sulle riva del mare. L'affine genere *Amalopteryx* Eaton, vivente negli stessi luoghi, ha ali lunghe, ma assai strette e piegate.

Fam. Oscinidae.

— *Oscinis brachyptera* Zetterstedt, 1848. Un ♂ con ali più brevi dell'addome fu trovato nella Svezia meridionale.
— *Elachiptera brevipennis* Mgn. (= *Myrmemorpha brachyptera* L. Duf.) Ali molto corte od affatto abortive nei due sessi; si hanno però individui che le presentano più o meno ridotte; fu tro-

vata in buona parte d'Europa; vive sotto i mucchi di foglie o di frammenti lignei ammucchiati delle acque correnti, o fra le basse erbe.

Fam. **Borboridae.**

— *Pteremis nivalis* Haliday, 1834 (sub *Limosina*). Le ali sono più corte dell'addome, i bilancieri quasi abortivi; il sesso è incerto. Fu trovata in Inghilterra; e se le determinazioni sono degne di fede anche nella Georgia del sud (Gercke) e perfino al capo Horn nell'America meridionale (Bigot).

— *Apterina pedestris* Mgn. Nei due sessi le ali sono appena più lunghe dello scudetto ed i bilancieri rudimentali ma presenti. Vive fra le erbe ed i muschi nell'Europa centrale e settentrionale.

— *Anatalanta aptera* Eaton 1875. Senza ali e senza bilanceri; vive fra le alghe sulle rive del mare nelle isole Kergueli.

— *Aptilotus paradoxus* Mik 1898. I due sessi sono senza ali e senza bilancieri, e vivono sotto i muschi e le foglie cadute; pare diffuso per tutta l'Europa centrale essendo stato trovato nel Siebenbürgen, Stiria e Bosnia dal prof. Strobl ed in vari luoghi dal sig. Reitter, sempre colla caccia al vaglio usata pei coleotteri.

— *Aptil. politus* Williston 1893 (sub *Apterina*). Senza ali e senza bilancieri; della California.

— ? *Cenchridobia Eggeri* Schiner 1864 (= *Carnus hemapterus* Egger non Nitzsch). È specie di posizione problematica, trovata una sola volta in Austria, parasita del *Falco tinnunculus;* nei due sessi le ali sono più corte dello scudetto, i bilancieri sviluppati.

Fam. **Phoridae.**

— *Platyphora Lubbocki* Verral 1878. Fu trovato in Inghilterra il solo maschio, vivente fra le formiche; manca di ali e di bilancieri.

— ? *Aenigmatias blattoides* Meinert 1890. Fu trovata in Olanda fra le formiche la sola femmina, sfornita di ali e di bilancieri. Probabilmente è l'altro sesso della specie precedente.

— *Puliciphora lucifera* Dahl 1897 (= *Stethopatus ocellatus* Wand. 1898). Trovato nelle carogne a Ralan nell'arcipelago Bismark;

la ♀ è attera e sfornita di bilancieri; il ♂, descritto nel 1898, è alato ed ha i bilancieri.

— *Chonocephalus dorsalis* Wandolleck 1898. Negli stessi luoghi e condizione del precedente; ♀ attera, ♂ alato.

— L'ancora innominato *Cook'sche Gattung* Wandolleck 1898, rinvenuto in Liberia, parasita esterno dei grossi molluschi terrestri del genere *Achatina;* la ♀ è attera e senza bilancieri; il ♂ è ignoto, probabilmente alato. Della *Pallura invaria* Halid. 1859 è noto il solo ♂, alato, e della ♀ nulla si sa.

Fam. **Braulidae.**

— *Braula coeca* Nitzsch 1818 (= *Entomybia apum* A. Costa 1845). Manca di ali e di bilancieri; è parasita delle api da miele in tutta Europa.

Fam. **Hippoboscidae.**

— Presso questa e le seguenti famiglie di ditteri pupipari (viventi tutti parasiticamente sui mammiferi o gli uccelli), essendo grandissimo il numero delle specie ad ali ridotte o mancanti, mi limito a nominare i generi. Ricorderò ancora che il gruppo dei pulicidi, che nelle antiche classificazioni si aggregava ai ditteri, ne è ora allontanato, e viene considerato come un ordine distinto (1).

— *Melophagus ovinus* L. È il noto parasita delle pecore, mancante di ali e di bilancieri.

— *Lipoptena* con varie specie parasite dei cervi, caprioli, ecc.; nelle femmine le ali sono caduche, ma solo in età avanzata.

— *Carnus hemapterus* Nitzsch 1818, non Egger. Parasita di uccelli, con ali rudimentali e bilancieri sviluppati.

— *Myiophthiria* Rondani, varie specie abitanti su uccelli e (?) chirotteri nella regione orientale, con ali ridotte e bilancieri sviluppati.

— *Allobosca crassipes* Speiser 1899, parasita dei Lemuridi nel Madagascar, con ali rudimentali e bilancieri sviluppati.

— *Brachypteromyia femorata* Williston 1896, con ali rudimentali e bilancieri sviluppati, dell'America del nord.

(1) Il genere *Polyctenes* Giglioli, che anche il Bigot accoglieva fra i suoi anomalocerati, è da ascriversi ai rincoti anzichè ai ditteri.

— La *Leptopteryx nivalis* Zetterstedt 1848, è una forma assai dubbia, ad ali ristrette, trovata sulla neve in Isvezia, e di cui non si ebbe più notizia.

Anche nei generi *Stenopteryx* Leach, *Oxypterum* Leach, *Lynchia* Weyenb. le ali soggiacciono ad una riduzione, essendo spesso assai strette, per quanto lunghe.

Fam. **Streblidae.**

— *Aspidoptera* Coquillet 1899 (= *Leptopteryx* Speiser 1900). Due specie parasite dei pipistrelli in America, con ali rudimentarie e bilancieri sviluppati.
— *Pterellipsis* Coquillet 1899. In America sui pipistrelli, ali rudimentarie, bilancieri sviluppati.
— *Megistopoda* Macquart 1852, sui pipistrelli in America, senza ali.
— *Paradyschiria* Speiser 1900, sui chirotteri in Columbia, con ali mancanti e bilancieri rudimentali.

Fam. **Ascodipteridae.**

— *Ascodipteron* Adensamer 1896, con due specie finora note parasite dei chirotteri, senza ali e senza bilancieri.

Fam. **Nycteribiidae.**

Le specie dei generi *Nycteribia* Latr., *Listropodia* Kol. e *Cyclopodia* Kol., tutte viventi sui chirotteri e diffuse per tutta la terra, sono sfornite di ali, ed hanno bilancieri per lo più distinti.

Risulta intanto dall' esame degli esempi qui enumerati che, per quanto scarse siano ancora le nostre cognizioni, non tanto riguardo alle faune ditterologiche esotiche come anche per quella europea, pure rappresentanti di ditteri atteri od a ali rudimentali, si riscontrano in tutte le regioni zoologiche della terra. La larga distribuzione geografica poi di alcuni generi e di qualche specie, è davvero tanto più notevole in quanto essi mancano di forti mezzi di diffusione, e tale da lasciare in dubbio nella sua spiegazione.

Constatata l'universalità del fenomeno, si vede che le cause efficienti della riduzione delle ali presso i ditteri, si possono ovunque ritrovare nell'adattamento all'uno od all'altro dei due seguenti generi di vita:

1° Il parasitismo esterno, principalmente sul corpo dei mammiferi e degli uccelli, ed in seconda linea su quello di insetti o di molluschi gasteropodi terrestri. Si comprende facilmente come in tali condizioni di esistenza le ali si vadano via via riducendo, a vantaggio dello sviluppo degli organi serventi ad aggrapparsi ed a tenersi fissi all'ospite, come le zampe (coll'eccezione del genere *Ascodipteron* presso cui sono rudimentali), le unghiette dei tarsi, gli ctenidi, ecc. Le forme più o meno attere si trovano fra quei parasiti esterni che compiono la loro intera metamorfosi sull'ospite, o che abitano su animali viventi in società od altrimenti soliti a riunirsi o nidificanti vicini tra di loro; in tutti quei casi insomma in cui è facile passare da un ospite all'altro. Si veda in proposito il lavoro del sig. Speiser intitolato: *Ueber Reduction der Flügel bei ectoparasitischen Insekten* in *Insekten-Börse*, XVI, 1899, pagina 117 e 122. Nel gruppo dei ditteri pupipari prevalgono le forme ad ali ridotte o mancanti; ed anche i ditteri di altri gruppi che si adattano all'ectoparasitismo perdono le ali; le specie alate di *Desmometopa* e di *Limosina*, che si osservarono sul corpo di grossi ditteri e coleotteri, non costituiscono un caso di parasitismo.

2° L'abitudine di vivere in luoghi nascosti, come sarebbe fra i muschi, sotto le pietre, fra gli ammassi di foglie cadute (1), nelle screpolature dei tronchi dei grossi alberi, tra le fronde dei bassi cespugli e delle erbe, fra i cespi delle graminacee, ecc. Anche in tutti questi casi l'uso delle ali è diventato più o meno inutile ad insetti che cercano il loro scampo col nascondersi in strette fessure anzichè con un rapido volo. Perciò le forme dei loro corpi rispondono ai vari adattamenti dei singoli casi, e non pochi acquistano la facoltà di saltare, quasi a compenso di quella perduta del volo. Anche i ditteri ad ali sviluppate, che frequentano luoghi simili a quelli sopra accennati, sono per lo più restii a valersi del

---

(1) Da questo si può ricavare l'utilità che avranno i ditterologi coll'uso della caccia al vaglio, sull'esempio di quanto si fa pei coleotteri; vedasi in proposito l'articolo di Edmondo Reitter, *Das Insectensieb, dessen Bedeutung beim Fange von Insecten, insbesondere Coleopteren, und dessen Anwendung* in *Wien. ent. Zeit.* V, 1886, pag. 7 e pag. 45.

volo o fanno, anche se stuzzicati, voli brevissimi. Questo si osserva distintamente in alcuni chironomidi, nei tipulidi come certi eriopterini e la *Thaumastoptera*, nei bibionidi, negli empididi (i tachidromidi in genere, alcuni emerodromidi, ecc.), nei loncopteridi, nei foridi, nei platipezidi ed in parecchi gruppi di muscidi acalitteri (*Peplomyza*, *Sciomyza*, *Geomyza*, *Heteroneura*, ecc.).

Fra questi ultimi presso alcuni generi le ali sono sviluppate, ma piegate in modo che poco gli insetti se ne valgono, come si vede benissimo nel genere *Discomyza* e nella dannosa *Camarata* dei cereali; anche in questi casi il salto viene spesso in ajuto al volo. Vi sono perfino dei casi in cui le ali sono nascoste sotto lo scudetto enormemente sviluppato, come nei numerosi *Celyphus* e *Paracelyphus* della regione orientale. Anche insetti di altri ordini, come molti imenotteri, coleotteri, rincoti, ecc. che vivono in quelle condizioni, hanno le ali mancanti o ridotte.

Un caso particolare di queste condizioni di esistenza si può fare per quei pochi ditteri che vivono nei formicai, dove accanto alle forme attere di *Platyphora* e di *Aenigmatias* che vi abitano tutta la vita, se ne trovano di alate di *Ceratopogon* e di *Sciara* che vi stanno allo stato di larva.

Un altro caso notevole è quello dei ditteri che vivono nei lidi marini, sia fra le alghe degli scogli sommersi ad alta marea o fra le colonie dei molluschi, sia sui mucchi di alghe o fra le arene del littorale. Le specie dei generi *Clunio*, *Psamathiomya* e *Halirytus* sono dei veri ditteri sottomarini, e presso di esse la riduzione delle ali è proceduta molto oltre, almeno in un sesso.

Moltissimi esempi ci mostrano, come la perdita o la riduzione delle ali si abbia spesso nel solo sesso femminile, analogamente a quanto si osserva in altri ordini di insetti; è assai raro il caso che nei maschi le ali abbiano uno sviluppo minore che nelle femmine. Non sempre la riduzione delle ali è seguita da una corrispondente riduzione dei bilancieri, ma si hanno anche specie completamente attere e con bilancieri sviluppatissimi; onde non può accogliersi completamente quanto dice il sig. Speiser a pag. 41-42 del suo importante lavoro: *Ueber die Strebliden, Fledermausparasiten aus der Gruppe der pupiparen Dipteren* in *Archiv. f. Naturgesch.* Berlin, 1900. Non si può ancora in tutti i casi riconoscere una relazione fra la mancanza delle ali colla conseguente atrofia dei muscoli alari e la riduzione nello sviluppo del torace, come vorrebbe Hermann Loew nell'articolo: *Die europ. Tipula — Arten deren*

Weibchen verkümmerte Flügel haben in *Wien. entom. Monatschr.* VIII, 1864, pag. 120-122. Non è infine raro il caso che si abbia un dimorfismo, ricordante ciò che si osserva più comunemente in altri ordini di insetti, trovandosi nella medesima specie accanto ad individui atteri o quasi altri con le ali più o meno sviluppate. Si veda in proposito il lavoro del dott. De Meijere intitolato: *Sur un cas de dimorphisme chez les deux sexes d'une Cecidomyide nouvelle* nel *Tijdschr. v. Entomolog.* XLII, 1899.

Vediamo finalmente che esempi di una riduzione delle ali più o meno progredita si trovano in tutte le grandi branche sistematiche dell'ordine dei ditteri: abbondano specialmente nel gruppo dei pupipari e nella famiglia dei foridi. Fra i ditteri ortorrafi brachiceri non si rinvengono specie ad ali ridotte nè fra gli *Eremochoeta* nè fra i *Tromoptera*, che sono di abitudini prevalentemente aeree; così fra i ciclorrafi atericeri non si trovano nè nei sirfidi nè nei muscidi calitteri. L'ordine dei ditteri è del resto tanto numeroso e contiene tante forme diverse per gli adattamenti ai più disparati generi di vita, che si comprende come in esso le specie ad ali più o meno ridotte siano abbondanti; e certo moltissime altre ne scopriranno le ulteriori ricerche (1).

(1) Come prova di questo posso qui ricordare che durante la stampa di questo lavoro comparve la descrizione di un altro singolare tipo: la *Eretmoptera Browni* Kellogg, *Biologic. Bullett.* I, Boston, 1900.

SULLA

IMPOTENZA SESSUALE CONSECUTIVA ALLA CURA BROMICA.

(CONSIDERAZIONI MEDICO-FORENSI.)

Nota

del S. C. ANTIGONO RAGGI

Fra i casi diversi da me osservati di impotenza sessuale, causati da cura bromica prescritta per malattie nervose, tre mi sembrano meritevoli di presentazione, sotto un punto di vista medico-forense, da altri finora, per quanto io sappia, non indicato.

Ne premetterò un breve referto:

1. L'avvocato R. P. di B. . . , d'anni 27, ammogliato, già affetto da lue venerea, era in preda da alcuni mesi a molesta satiriasi, che lo aveva assai debilitato. Rendendosi necessaria una cura sedativa-antiafrodisiaca, gli fu somministrato il bromuro di potassio, nella dose gradatamente crescente di uno a quattro grammi. Senonchè, raggiunto che ebbe il massimo della dose, l'ammalato fu quasi improvvisamente colpito da completa *impotentia coeundi*, che divenne per lui cagione di grande preoccupazione, anche perchè aumentarono per essa i dissensi che egli aveva colla propria consorte, di lui estremamente sospettosa. Solo dopo qualche tempo di ciò egli mi fece parola; ed io potei subito rassicurarlo intorno alla transitorietà del fenomeno ed alla sospensione sicura del medesimo, non tosto si cessasse dal somministrare il rimedio.

Di ciò il cliente non fu pago, ma fece vive rimostranze, non mancando perfino, come avvocato, di ricordarmi quelle disposizioni del codice penale, che gli avrebbero potuto dar pretesto di muo-

vere causa contro di me, per gli effetti morali e materiali della cura a lui suggerita.

La pronta reintegrazione in lui avvenuta della funzione genitale, che io gli aveva assicurato, lo tranquillizzò, ma non così da fargli abbandonare del tutto l'idea d'essere stato vittima di un mezzo attentato alla integrità funzionale del proprio organismo.

2. In un altro caso, si trattava di certo E. F. d'anni 29, celibe, affetto da emicrania ricorrente, che veniva curato col bromuro di potassio, portato gradatamente, nel periodo di un mese, circa alla dose giornaliera massima di otto grammi.

Apparsa anche in questo individuo la *impotentia coeundi*, fu di tal fatto assai disgustato e, solo dopo essersi assicurato che era transitorio, si persuase di continuare la cura efficacissima intrapresa. Guarito del tutto, dopo molti anni, essendo in lui sopravvenuta una *impotentia coeundi*, probabilmente causata da abusi sessuali, entrò in sospetto che detto disturbo funzionale fosse da riferirsi invece alla cura del bromuro fatta precedentemente; e me ne mosse rimprovero.

Non mi fu fatto di renderlo persuaso che il bromuro non poteva avere azione tanto tardiva; sicchè egli tornò all'antico risentimento, non minacciando un processo, ma privandomi della sua ulteriore fiducia.

3. Il terzo caso si riferisce ad un certo C. C., impiegato, di anni 40, ammogliato con quattro figli, sofferente di epilessia ad accessi rari, ma gravissimi ed assoggettato, con grande vantaggio, alla cura bromica, continuata in dose variabile tra i due ed i quattro grammi per giorno. Anche in questo individuo il bromuro di potassio portava, nelle varie riprese in cui ne fece uso, il fenomeno della *impotentia coeundi;* e poichè l'infermo era uomo alquanto scrupoloso, di un tale effetto non era moralmente soddisfatto, parendogli che col limitare volontariamente ed artificialmente la potenzialità generativa, si venisse quasi a praticare il sistema malthusiano, dal quale estremamente aborriva.

Si persuase egli tuttavia di continuare la cura, visto che, col sospenderla, gli accessi epilettici inesorabilmente riapparivano e considerato altresì che il dovere di mantener integro il potere sessuale va subordinato sempre a quello di conservare la propria salute incolume e possibilmente di ricuperarla, curandosi, quando è perduta.

***

Considerando le vicende a cui diedero luogo i tre casi narrati, è facile vedere come i medesimi per poco non abbiano avuto conseguenze gravi, sollevando questioni di responsabilità nei riguardi del medico curante ed azioni passibili di penalità in forza delle disposizioni particolari del codice penale, che riguardano gli attentati contro la salute delle persone; e più particolarmente in base a quelle degli articoli 372 e 375 del codice suddetto, così formulate:

" Art. 372. — Chiunque, senza il fine di uccidere, cagiona ad
" alcuno un danno nel corpo o nella salute, o una perturbazione
" di mente, è punito . . . della reclusione da 5 a 10 anni, se il
" fatto produce una malattia di mente o di corpo certamente o
" probabilmente insanabile, o la perdita di un senso, di una mano,
" di un piede, della favella, o della *capacità di generare*, o del-
" l'uso di un organo, ecc. ecc. „

" Art. 375. — Chiunque, per imprudenza o negligenza, ovvero
" per imperizia nella propria arte o professione, o per inosservanza
" di regolamento, ordini o discipline, cagiona ad alcuno un danno
" nel corpo o nella salute, od una perturbazione di mente, è punito
" con la detenzione, ecc. ecc. „

***

Quale la posizione del medico di fronte ad un'imputazione di lesa *capacità di generare*, per somministrazione, a scopo curativo, del bromuro di potassio? Questo è il tema della presente nota.

Prima di tutto si deve osservare che a prevenire la possibilità di siffatta imputazione, sarà sempre ben fatto che il medico il quale somministra ad un suo cliente detta sostanza medicamentosa lo avverta dell'eventualità di incontrare, durante la cura, un indebolimento della potenza genitale, che dal più lieve grado potrà anche raggiungere quello di una completa *impotentia coeundi*, nello stesso tempo che dovrà rassicurarlo però sulla *transitorietà* del fenomeno, il quale ordinariamente cessa col desistere dalla somministrazione del rimedio, la di cui eliminazione dall'organismo si fa sempre in modo completo ed anche in tempo relativamente breve, senza pericolo di effetti tardivi. Questo insegnò anche Legrand Du-Saulle.

Con tale premonizione al suo ammalato, il curante si pone al sicuro dell'evenienza di ogni pericolo che, per giungere inaspettato, possa dar luogo a risentimento, a sospetto di inganno e conseguentemente a pretese di risarcimento di danni e di punizioni, in conformità al disposto della legge.

Ma vediamo come il medico potrà allontanare da sè la taccia dell'attentato alla salute del suo cliente, una volta che non abbia potuto sfuggire a questa imputazione.

* * *

Prima di tutto si può stabilire abbastanza con sicurezza che il bromuro di potassio non agisce repentinamente in senso antifrodisiaco, se non allorchè venga somministrato in dose piuttosto ragguardevole. Stando alla mia esperienza, effetto di tale natura si può raggiungere solo allorquando la dose giornaliera prescritta del rimedio è almeno di quattro grammi.

Effetti antifrodisiaci si possono ottenere anche con dosi minori; ma effetti per lo più alquanto limitati e quando la cura sia così a lungo protratta, da produrre i sintomi della cosidetta saturazione bromica, o i fenomeni caratteristici del *bromismo* (dispepsie, acne, atassia, apatia, amnesia, ecc. ecc.).

Questi dati in rapporto o colla somministrazione ad elevata dose, o colla somministrazione assai protratta anche in modica quantità del bromuro di potassio, non dovrebbero mai mancare, per avvalorare il giudizio di un'impotenza sessuale riferibile alla cura bromica; e la constatazione della loro presenza sarà quindi sempre necessaria a far distinguere l'impotenza di cui si parla, da ogni altra impotenza riferibile ad altre cagioni.

È pure da ammettersi che l'impotenza bromica è fenomeno che si produce assai di rado. La letteratura medica di questi casi è infatti molto scarsa e pochi sono eziandio quei trattatisti che assegnano ai preparati bromici ed al bromuro di potassio in ispecie, una potenza antifrodisiaca molto spiegata. Per conto mio, avendola raramente riscontrata nella mia lunga pratica, starei per dire che la impotenza bromica costituisce nè più nè meno che un fenomeno di idiosincrasia e che quindi sia da riguardarsi siccome avveni-

mento eccezionale, piuttosto in rapporto con una imprevedibile attitudine speciale del soggetto che si ha in cura a presentarla, che con un' ordinaria azione comune del suddetto rimedio sull' organismo. Di tale idiosincrasia non si può prevedere tuttavia la esistenza, ed invero: non l'età, non la costituzione fisica, non la ereditarietà, nè la qualità delle affezioni che si curarono, diedero indizi della sua presenza nei tre soggetti da me curati, nei quali per contrario diversificavano, nel modo più aperto, le condizioni fisiche ed organiche, nonchè le patologiche da essi presentate.

Quanto al valore intrinseco dell'eventuale imputazione cui ho accennato, è da osservare che il genere dell'impotenza che può produrre il bromuro di potassio non costituisce un'imperfezione funzionale permanente, poichè è stabilito che il fenomeno cessa sicuramente colla sospensione del rimedio, eliminandosi questo completamente dall'organismo, ed in tempo relativamente breve, come si è già detto. Noi ci troveremo quindi davanti costantemente a casi di importanza *transitoria*, e perciò ad un' imperfezione funzionale, la quale potrà sempre cessare a volontà di chi la presenta e di chi l' ha provocata.

Di un impotenza *tardiva* per l'uso prolungato del bromuro di potassio, anche ad alte dosi, non si può far questione, perchè non esiste.

Si deve poi ammettere come canone medico-legale che la impotenza bromica non potrebbe essere dimostrata che dalla presenza del bromo nelle secrezioni organiche (orina, sudore, saliva, lagrime, ecc.). La ricerca del bromo nelle escrezioni riescendo negativa, si dovrà escludere senz'altro una influenza causale specifica nella produzione dell'impotenza sessuale. Una impotenza che si mostri in un individuo, in cui il bromuro, a cui eventualmente per cura fu assoggettato, venne poi da lungo tempo abbandonato, si escluderà *a priori* che possa essere di natura bromica; e l'assenza del bromo nelle secrezioni suaccennate dimostrerà patentemente la esattezza del giudizio negativo emesso.

In presenza di ogni caso ben constatato di impotenza bromica noi dobbiamo, dal punto di vista di un'eventuale questione di re-

sponsabilità attribuita al medico curante, considerare poi anche lo scopo pel quale il preparato medicamentoso che la produsse venne somministrato. Se questo scopo sarà stato quello di combattere (come il più delle volte si verifica) una qualche grave malattia in corso, della quale il bromuro di potassio viene indicato come sovrano rimedio, evidentemente si verrà a giustificare la somministrazione fatta del rimedio stesso, per l'indicazione utile a cui il curante ritenne di dover attenersi, senza alcuna preoccupazione.

Chi tra la probabilità di guarire, come nei casi esposti, dalla epilessia, da una penosa emicrania ricorrente, da una sovreccitazione sessuale incessante e snervante, e la possibilità lontana di incontrare una impotenza sessuale transitoria, non si acconcierà piuttosto ad incontrare questa temporaria sospensione di una funzione organica, inutile alla conservazione individuale, che a rinunziare al beneficio il più spesso conseguibile di una cura efficacissima e, come tale, dalla grande maggioranza dei pratici preconizzata?

Non è dunque neanche il caso di ammettere che veramente il curante abbia provocato danno al proprio cliente, per essersi in lui manifestata eventualmente un'impotenza sessuale; e ciò non solamente se egli avrà raggiunto lo scopo fortunato prefissosi di guarirlo da un grave male, ma ancorchè non fosse riescito ad ottenere questo intento, poichè in lui è l'intenzione del bene che deve essere tenuta a calcolo e non quella, di fare cosa, terapeuticamente parlando, inutile e dannosa.

Ammesso questo, si elimina anche la colpa di un eventuale ignoranza nel medico, dell'azione dannosa del rimedio, tanto più che questa, come si è detto, è da ritenersi un fatto eccezionale, che perfino alcuni terapisti fra i più riputati non hanno creduto di prendere in considerazione, forse nell'opinione che si tratti di casi in cui è in giuoco probabilmente la idiosincrasia, come io ho sospettato.

***

Ma, come si è veduto, la produzione della impotenza determinata dalla cura bromica può anche dar luogo al così detto caso di coscienza e determinare, cioè, in persona scrupolosa e timorata il sospetto (coll'accondiscendere a fare la suddetta cura conoscendone gli effetti possibili) di recare offesa a tale legge di natura, che vuolsi scrupolosamente rispettata.

In circostanza siffatta, che sarà rara certamente, ma che abbiamo veduto potersi verificare, varrà pel medico il più delle volte, a far tacere nel proprio cliente gli esagerati scrupoli ed a sedare le irrequietudini, l'opposizione che gli si faccia di un altro caso di coscienza che non è meno dell'altro delicato e grave e che è quello della facile trasmissibilità della sua malattia (per lo più d'indole nervosa e perciò eminentemente ereditaria) nella discendenza, in virtù di quell'atto procreativo, di cui si trova temporariamente inibito.

Quanto è più grave la responsabilità di trasmettere eventualmente nella figliuolanza la disposizione a malattia identica o simile a quella che si soffre, trascurando di combatterla con un rimedio a tale scopo indicato e raccomandato!

Questa argomentazione giovò a me efficacemente nel terzo dei casi che ho esposto; e credo che potrebbe valere in ogni altro caso consimile, pel doppio effetto che si raggiunge: di persuadere, cioè, il cliente a curarsi senza preoccupazioni e di rassicurarlo d'aver scelto fra i due mali il meno grave, perchè di temporaria durata e non, come l'altro, trasmissibile alla discendenza e (se non venga curato opportunamente) il più delle volte permanente ed irreparabile.

IL *REX* NELLA STELA ARCAICA DEL COMIZIO.

Nota

del S. C. ATTILIO DE MARCHI.

Fra le poche integre e intelligibili parole dell'oramai famosa e faticata stela del Comizio, il *regei* della seconda linea nella seconda fronte, è quella che raccoglie in sè il più forte e vitale dei problemi che l'arcaico monumento fa sorgere nella mente degli studiosi. Poichè la prima domanda che desta una tal parola in tal monumento, sulla cui età la scienza archeologica non ha pronunciato ancora la parola definitiva, è questa: il *rex*, di cui si parla, è il *rex* della monarchia, o il *rex sacrorum* dell'età repubblicana che di quello ereditò il nome e parte delle funzioni religiose?

Già fin nella prima pubblicazione ufficiale che dava notizia della scoperta del monumento, il Cortese e il Ceci dichiaravano che in quell'iscrizione si parlasse del *rex sacrorum*, e in questa opinione molti dotti italiani, anche se discordi in tutto il resto, parvero convenire. Anzi, nella più recente trattazione che intorno alla stela fece il Comparetti, — studio ricco di prudente dottrina e di acute intuizioni (1), — l'insigne maestro dopo aver riferito il mutilo teste della faccia dove la nostra parola è contenuta e aver detto che con quegli scarsi elementi i supplementi da potersi immaginare sono tanti e sì diversi che tanto vale non supplire affatto, scrive: " Non è duopo dimostrare qui che il *rex* a cui si riferisce questa disposizione non può essere un sovrano, cosa totalmente esclusa dal soggetto stesso di tutta l'epigrafe che non è niente affatto un rituale sacro; ma è certamente il *rex sacrorum* o *sacrifi-*

---

(1) *L'iscrizione arcaica del foro romano*. Firenze-Roma, Bencini, 1900.

cus o *sacrificulus* che sovente si trova indicato col semplice titolo di *rex.* „ E a pag. 22: “ poichè nella iscrizione è nominato il *rex* e il *calator* ed è evidente non potersi trattare di altro re che del *rex sacrorum* . . . „

Ora perchè il Comparetti stesso non si oppone (pag. 23) a che l'età della stela rimonti fin verso il 493 a. C. facendola contemporanea o di poco posteriore alla istituzione dei tribuni e degli edili della plebe (1), mi volli domandare, se proprio basti quella parola a trattenerci dal varcare la soglia verso la monarchia, e se gli argomenti di un archeologo, i quali concludessero per età più remota, dovessero, nel caso, fermarsi a queste colonne d'Ercole del *rex sacrorum.*

Io confesserò che leggendo la prima relazione degli scavi e le notizie sulla stipe o suppellettile votiva che circondava il monumento, il mio pensiero corse istintivamente al *rex* della monarchia, piuttosto che al *rex sacrorum*, APPUNTO PERCHÈ COME TALE NON ERA ESPLICITAMENTE INDICATO.

Rex da solo nel significato di *rex sacrorum* si trova sì nei testi, ma non nelle formole ufficiali delle iscrizioni (2); *rex sacrorum* usa anche Cicerone in una enumerazione che vuole avere pur ca-

---

(1) Meno probabile mi parve per avventura la connessione che il Comparetti immaginò fra il nostro monumento e le leggi sacrate che sancirono i diritti dei tribuni della plebe sacrosanti ed inviolabili, dei quali il luogo stesso sarebbe il *templum* inaugurato. Poichè *templum* non divenne certo quel luogo solamente coi tribuni, e se è vero che questi furono *contra interfationem legibus sacratis armati* (Cic. pro Sest. 37. 79) e ciò col plebiscito Icilio, il testo di questo, quale è riferito da Dionisio (7. 17), pare, da fonti antiche, non è così semplice come parrebbe da ciò che ne resterebbe nella nostra stela; oltre che non è verisimile che un tal plebiscito si scrivesse fra altre disposizioni d'altro genere, e sembra, d'assai minore importanza. D'altra parte la sanzione del *sacer esto* appare nelle leggi regie così frequente, estendendosi da chi move il confine del campo a chi batte il padre fino a farlo piangere, da chi froda il cliente a chi vende la moglie (in un tempo che si poteva vendere fino a tre volte un figlio), che possiamo pensarla applicata a molti altri casi senza discendere fino alle *leges sacratae* dei tribuni; molto più che, se è vero che non era *parricidium* uccidere *hominem sacrum*, non si può però dire che quella formola equivalesse ad una vera e propria sentenza di morte, e a torto si dimenticherebbe l'efficacia religiosa delle *devotio.*

(2) CIL. VI. 2122 *rex sacro[rum]*; 2123 *rex sacrorum*; 2124 *regina sacr.*: 2125 *regi sacrorum*; IN. 5245 *regi sacror.*; Orelli 2279 *rex sacr.*;

rattere di documento ufficiale (1); *rex sacrorum* si ha nelle *lex Iulia municipalis* (2); tanto più si aspetterebbe di trovare la formola integra in un documento così antico, quando più doveva importare di far presente il carattere diverso della nuova autorità, in una città che al titolo di *rex* aveva dichiarato odio eterno, e che volle escluso da ogni e qualsiasi carica civile chi portava come sacerdote tal nome. Pare a me che il βασιλεύς della repubblica atienese, pur esso erede dell'antico potere sacerdotale del re, così senz'altra appendice designato, (3) accanto al *rex sacrorum* della repubblica romana, dica in certo qual modo come diversamente nelle due città sia avvenuto il trapasso dall'una all'altra forma di costituzione: là pacifico e lentamente evolutivo, qui violento.

Si potrebbe obbiettare che codesta parola *rex* a designar da sola il *rex sacrorum* si trova nel calendario non solo nella parola *Regifugium* al 24 febbraio, dove la composizione può giustificare l'abbreviamento; ma nella formola Q(*uando*) R(*ex*) C(*omitiavit*) F(*as*) che al 24 marzo e al 24 maggio ricorda pure un sacrificio compiuto appunto dal *Rex sacrorum* nel Comizio: e il calendario è documento troppo autorevole in queste sigle e formole tradizionali che rimontano alla più antica redazione per opera delle supreme autorità religiose. Ma appunto una tal formola ci conduce nel cuore della questione.

Il *rex sacrorum* fu istituito a continuare alcune funzioni sacerdotali del *rex*, per le quali fu scrupolo religioso, nel rigorismo e formalismo della religione romana, abolire il nome tradizionale del celebrante, quasi che la rivoluzione politica non potesse estendersi fino a toccare i rapporti colla divinità. Questo scrupolo è probabile si applicasse al modo stesso di nominare il nuovo sacerdote

---

2280 *regi sacrum*; Boll. dell'Ist. 1868 p. 159 *rex sacr.* colle osservazioni del Henzen intorno al *rex sacrorum* nei municipi.

(1) *De harusp. resp.* 6, 12, nella enumerazione dei sacerdoti costituiti in collegio che emanarono il decreto che dichiarava sciolta da ogni vincolo religioso la casa di Cicerone. Vedi anche il passo di Plinio citato più innanzi e Plutarco (qu. rom. 63) dove si legge ῥῆγι σακρώρουμ.

(2) Lin. 62. *Quibus diebus virgines Vestales regem sacrorum flamines plostreis in urbe sacrorum publicorum p(opuli) R(omani) causa vehi oportebit.*

(3) E ciò anche in iscrizioni di carattere sacrale come in Dittenb. Syllog. 59. — Però βασιλεὺς ἱερῶν leggiamo in Plutarco (qu. rom. 63) per tradurre *rex sacrorum*.

e che nei procedimenti di elezione del sacerdote repubblicano si abbia una preziosa notizia di quelli usati per eleggere il re (1). Ma certo è che prima che il *rex sacrorum* avesse un *kalatorem* l'ebbe il re nel suo ministero sacerdotale, perchè non possiam credere che l'ufficio del *kalator*, ossia del banditore raccogliente il popolo per l'assistenza al rito divino o comunicazioni sacrali, nascesse solamente colla repubblica. E prima che il *rex sacrorum* scendesse il 24 marzo e il 24 maggio nel Comizio sia a compiere atto sacrificale sia — ed è più probabile pel significato di quel *comitiare* — a presiedere alle adunanze per la *testamenti factio*, funzionò il re. Il *regifugium* stesso del 24 febbraio, in cui sacrificava il *rex sacrorum* e che i Romani interpretavano come una commemorazione della cacciata dei re, è meglio pensarlo come un rito già dell'età regia; non solo perchè riti somiglianti in cui s'ha la fuga del sacrificatore si incontrano anche in Grecia (2), ma perchè non è verisimile la creazione, dirò così artificiale, di un tal simbolismo politico, nel quale sarebbe stata umiliata la figura di un sacerdote che pur nella gerarchia di etichetta, se non di autorità, stava di sopra allo stesso pontefice massimo (3).

Non oso dire che con questa eredità del *rex sacrorum* dal re della monarchia, si debba spiegare anche il fatto, ben notevole, dell'eponimia di quel sacerdote, attestata dal passo di Plinio n. h. 11. 186: *L. Postumio Albino rege sacrorum post centesimam vicesimam sextam olympiadem, quum rex Pyrrhus ex Italia discessisset, cor in extis haruspices inspicere coeperunt*; che cioè negli annali sacri il nome del *rex sacrorum* avesse sostituito quello del re nel datare gli avvenimenti notevoli (4). La notizia di Plinio è così singolare, e

---

(1) Vedi la nomina del *rex sacrorum* in Livio, 40, 42, 8.

(2) Vedi in proposito Lobeck, *Aglaophamus*, I, 676, che dà anche la probabile ragione di un tal rito. — Si noti che in quel medesimo mese di febbraio in cui cadeva il *regifugium*, che sarebbe stato un sacrificio di espiazione già compiuto dal re, i pontefici chiedevano appunto al *rex sacrorum* e al flamine le lane purificatrici, *februa*, dalle quali pigliava nome il mese. Ovidio Fasti 2. 21: *Pontifices ab rege petunt et flamine lanas*.

(3) Il *rex* aveva nei banchetti sacrificali il posto d'onore, ma era però sotto l'autorità disclipinare del pontefice.

(4) Per solo motivo di confronto noterò qui che in un frammento di Hippys Rheginus (Müller frag. hist. gr. II pag. 14) un fatto del 636 è datato ἐπὶ βασιλέως Ἐπαινέτου, e si tratta del re sacerdotale.

l'eponimia sacerdotale, abbastanza comune in Grecia, è così inaspettata in Roma, che lo spiegarla come continuazione della tradizione regia non sarebbe del tutto impossibile. Tuttavia può anche darsi che quella novità del rito aruspicino s'introducesse la prima volta in un sacrificio compiuto da quel *rex sacrorum*, il cui nome rimanesse così legato al fatto.

Ma in ogni modo resterebbe sempre vero che non vi fu atto che il *rex sacrorum* compisse, che non fosse o potesse essere compiuto prima dal re. " La laicizzazione della magistratura suprema, dice il Mommsen (1), che si compì coll'introduzione della repubblica, è forse la più profonda, certamente la più duratura, delle novità introdotte „. V'ha dell'eccessivo nell'affermazione, ma per ciò che riguarda il caso nostro conviene.

Che poi nel calendario repubblicano, che rimase per lungo tempo di privato dominio sacerdotale, si mantenessero le sigle d'una formola del calendario regio, è assai più facile ammettere, che non il fatto di trovare quel solo nome di *rex* per indicare la nuova autorità sacerdotale inciso a grandi lettere, in un monumento pubblico come il nostro, contenente a quanto pare una prescrizione imperativa: quel solo nome che tanti ricordi e forse rimpianti doveva evocare (2).

E un altro argomento mi pareva non facesse improbabile la nostra interpretazione del *regei* della stela. Quel poco che il nostro monumento lascia intendere basta a mostrarci l'impronta stessa di quelle prescrizioni che si raccoglievano sotto il nome di *leges regiae*, perchè si facevano risalire al tempo dei re, e che per quanto rimodernate nella lingua mostrano — almeno alcune — pel contenuto e pello spirito che le informa un vero carattere di arcaicità.

È vero che la tradizione romana, specialmente del tempo dei re, è dalla critica moderna ridotta a così mal partito che chiamarla in testimonio è già quasi infirmare la propria argomentazione; d'altra parte però, per quanto forti siano i dubbi di falsificazioni e profondo il rispetto ai responsi della critica, non so accettare come probabili sia l'uno che l'altro di questi due fatti:

(1) *Römisches Staatsrecht.* II[3], 1, pag. 14.

(2) Che il calendario romano quale noi l'abbiamo, astrazion fatta dei 10 giorni aggiunti da Cesare, e delle note in caratteri minori, sia ancora quello dell'anno di Numa, è opinione e dimostrazione del Mommsen. Vedi CIL. I, pars prior[2], pag. 283.

1. Che durante tutta l'età regia, che comprende senza dubbio anche un periodo di influenza etrusca — nè questo lo dico senza forte intenzione, per l'azione che essa potè esercitare nella forma e nell'uso della scrittura (1) — non si venisse formolando nessuna parte di diritto sacro.

2. Che di esso diritto nulla rimanesse per tradizione sacerdotale nell'età della repubblica, mentre pure uno dei sacerdoti mantenne del re e nome e funzioni e sede, la *regia*.

Un terzo argomento debole sì, ma che rinsalda i miei dubbi, è il fatto che ancor la tradizione collocava in quella località dove la stela fu trovata, la tomba di Romolo; ossia connetteva quel luogo in qualche modo — nè qui importa il modo — coi ricordi dell'età regia. Le tradizioni locali possono essere false e ingannatrici, nè noi vorremo chiamarle a testimonianza decisiva in una città che sapeva mostrare la caverna della lupa allattante, il fico di Romolo, la scala di Caco; ma esse sono talvolta — e il negarlo sarebbe mancanza di critica — tenaci e fedeli pur nella loro feconda elaborazione fantastica.

Che se poi uscendo dal campo degli argomenti positivi volessimo attingerne altri da quello delle ipotesi, ammettendo col Comparetti che la stela sorgesse all'accesso di un antico suggesto e contenesse prescrizioni contro chi violasse, profanasse, contaminasse quel luogo

---

(1) Credente convinto e impenitente in una larga influenza che l'Etruria avrebbe esercitato sulla civiltà romana. mi sia lecito qui porre in rilievo col Lattes la grande somiglianza formale che corre fra la nostra arcaica iscrizione e la lunga iscrizione etrusca, testè trovata in Campania, pubblicata dal Bücheler (Rhein. Mus. 55. 1) e già in molta parte illustrata dal Lattes (Rendiconti Istit. Lomb. Vol. 33 fasc. 7 e sg). In questa e in quella troviamo non solamente la direzione bustrofedica, ma due volte la violazione del bustrofedismo; inoltre un sistema di interpunzione in molta parte identico, come appare, ad esempio, confrontando nelle due iscrizioni.

l'etrus. lin. 24 = niseril . tu ⋮ r : zae.
col lat. 4 . 1 = m ⋮ i : te ⋮ ri ⋮ i . . .

Quanto all'età il Bücheler fa risalire l'iscrizione etrusca ai tempi anteriori al 474 a. C. onde potrebbe essere contemporanea alla nostra latina: e il Lattes, pur discendendo coi tempi, riconosce le tracce di grande arcaicità e suppone (l. c. pag. 349 n. 8) che presso alcune famiglie etrusche in Campania si perpetuasse una tradizione di arcaicità nei monumenti di carattere sacrale: ciò che per le conclusioni nostre fa lo stesso.

inaugurato, meglio conviene quel *regei* alla suprema autorità civile dell'età monarchica che non alla sacerdotale dell'età repubblicana. Chè da quel suggesto prima parlò e presiedette il re al popolo delle curie, e lui solo ebbe quello *ius agendi cum populo* che poi divenne di parecchi magistrati repubblicani: onde se integrassimo l'incerto LO, che segue la nostra parola, in *loquier*, avremmo in *fas regei loquier* un accenno a questo diritto. E se questo fosse, chi direbbe impossibile che cacciati i re, la stela, testimonianza del loro potere e ormai contrastante coi nuovi diritti, non fosse dal popolo stesso spezzata in uno di quegli accessi distruttivi che seguono le rivoluzioni?

Ma mio intento non era aggiungere nuove ipotesi alle molte già messe innanzi, quanto dimostrare infondato il termine *post quem* che si imporrebbe necessariamente all'indagine archeologica con quella indiscussa interpretazione del *regei*: a mio vedere, in questa parola non solo non c'è conferma di quel termine, ma c'è anzi un invito a oltrepassarlo.

Ma quale sia per essere il responso definitivo della scienza, esso farà di questa stela uno dei caposaldi sicuri per gli indagatori nel campo della storia e delle antichità romane; e forse anche un monito agli studiosi di essere più cauti nel distruggere e nell'edificare.

PRIMI APPUNTI

SULLA GRANDE ISCRIZIONE ETRUSCA TROVATA A S. MARIA DI CAPUA

del M. E. ELIA LATTES.

III. — Osservazioni intorno al contenuto.

10. — Per ciò che spetta al contenuto del nuovo testo capuano avverte il Bücheler brevemente, come « alcune parole e nomi di deità già altrimenti noti rendono verisimile trattarsi del culto de' morti e de' sepolcri », e chiede se *is'vei tule* significhi 'in questo sepolcro' e *tula natinusnal* 'sepolcro famigliare'.

Ora, a cominciar dalle parole già note come di significato funeratizio, penso essere tale indubbiamente anzitutto, secondo il Bücheler stesso colle due riferite domande mostra credere, l. 9. 10-11. 15. 19. 22 *tul*, 17. 29bis *tula*, 8. 13. 14. 18. 49 e forse 58 (cf. 39. 55) *tule*, 21 *tulei* e *tules*, 28 *tuleti*; inoltre l. 5 *nac* e forse altresì l. 9. 10 *amai*, l. 54 *suta[n]u*, l. 57 *cel* e l. 18 *mulu*.

Occorre *tul*, oltrecchè F. 2033 Fa preceduto da ... *asilm* (autopsia del Deecke ap. Krall p. 56 s. v.), ben quindici volte nella Mummia, ora nella formola *eim tul var* (M. IV 12. V 9-10. XI 16-17-18) o *ei tul var* (M. IV 12-13. XI 16), preceduta immediatamente o quasi (M. IV 13-14. V 9-10. IX 16-17-18) dalla formola *cletram s'rencve* o *s'renχve*, salvo una volta (M. XI 16) in cui sta in fine di sezione preceduto immediatamente da *in θunt*; ora seguito immediatamente da *θansur* (M. II 6-7. V 5. 12) o *θans* (M. III 22. IV 3. 16. IX 4, 11. 21) e immediatamente preceduto dalla formola *cisum pute*; occorre inoltre *tules'* in fine al frammento di Novilara, mentre l'iscrizione integra, insieme rinvenuta, reca l. 7 *tas'ur*, che parmi pur sem-

pre (cf. Due isc. prer. 35 e Hermes 31. 467) varietà fonetica del *θansur* testè veduto due volte in compagnia di *tul*. Qui abbiamo: *is'vei tule* quattro volte (l. 8. 18, cf. 39. 55) in principio di più sezioni (II. III. VIII. X) e una (l. 28) *is'vei tuleti* quasi in principio (V), preceduto in questa e seguito in quelle sempre da *ilucve* o *iluc(ve)*; abbiamo inoltre: l. 9. 10-11 e 15 *riθnai tul*, come 16-17 *riθnai tula* e 16 *is'ai tula*; l. 15 *tul trs'*, come 21-22 *tulei tirs'*; l. 17 *tula hivus ni fus-c*, 16 *tula sne natiuras* e 29[bis] *tula natinusnal*, l. 13 *lu tule a piras*, 14 *a per tule aχes* e 21 *a per tules aiu*, 19 *man tul e leθam*, 22 *tul e velθur*. Nulla pertanto apparisce finora, nè dagli antichi, nè dai nuovi testi, donde risulti in modo preciso, e all'ignoranza nostra evidente, la significazione di *tul*, e siamo sempre (Saggi e App. 37) costretti a inferirla dalla probabile sua parentela con *tular*; tanto più probabile, dopo che qui abbiamo *tula natinusnal* come C. I. E. 3. 4 *tular s'pural* e 439 *tular ras'nal*, e dopochè la Mummia c'insegnò essersi avuto *hil* (M. VI 2 *hil-χ vetra*) accanto a *hilar* (cf. CIE. 886 *tular hilar nesl*) e *ais' ais* accanto a etr. lat. *aesar*; le quali coppie stanno fra loro, come appunto il nostro *tul tula* a *tular*. Ora questo, tanto dal Corssen I 464 e dal Deecke Etr. Fo. V 40 (n. 144) e 95, quanto dal Pauli Etr. St. III 64. 96. 156, s'interpreta 'cippo sepolcrale' [27]; se quindi *tul* non differì guari nel senso da *tular*, piucchè etr. lat. *aesar*, a scienza nostra, da *ais' ais*, anche *tul* avrà designato all'incirca il sepolcro. Conferma di ciò parmi pur sempre (Due iscr. prer. 35) venire dal testo di Novilara, dove a *tas'ur* succede immediatamente *soter* (cf. ib. l. 12 *tis'ú sotris'* con etr. *θis'u θizu* e l. 4 *s'út* con etr. *suθ s'uθi suti*), forse plurale di *s'út* (cfr. *θansur* con *θans*), vocabolo tanto vicino a etr. *suti* e *suθ*, quanto *tas'ur* a etr. *θansur*; ora se *tul* significò all'incirca 'tumulo sepolcrale', fu all'incirca sinonimo di *suθi* 'sede sepolcrale' e ben potè quindi precedere immediatamente a *soter* quella voce che nella Mummia tre volte (cf. *θans* sette altre) segue immediatamente a *tul*. Ulteriore approssimativa conferma per *tul* 'sepolcro' darebbe poi ora il nostro documento, se ammettasi,

[27] Il Corssen raffrontò *θόλος* ecc.; il Deecke pensò a *στῦλος*; io (Saggi e App. 27) ricordai celt. *tulach telach* per ingl. 'hillock' e lat. gall. *toles* ecc. gr. *τύλος* ecc.; sicchè, se mai, potrebbe forse fare *tular* il paio con *hil hilar* rimpetto all'ingl. *hill hillock* appunto, e con *nap-* (loc. *napti* o lemn. *naφo-θ*, pl. *naper*) rimpetto a Corp. Gloss. II 588. 6 *napus* 'colle' (Rendic. 1889 p. 1379), tutti, s'intende, nel senso di 'tumulo'.

come a me sembra, potersi con molta probabilità, la conghiettura del Bücheler, che *tula* (o *tul a*) *natinusnal* dica 'sepolcro famigliare': conghiettura manifestamente suggeritagli dalla tav. Eug. II A 21. 35 *Petruniaper* (*-pert*) *natine fratru Atiiediu* ('pro Petronia gente fratrum Atiediorum') e II B 26 *Vuçiiaper natine fratru Atiiediu* ('pro Vocia [altri 'Lucia'] gente fratrum Atiediorum'): infatti ben va coll'aggettivo *natinusnal*, così inteso, il sostantivo *tul* o *tula* premesso e trova riscontro, almeno formale, in *tular s'pural*, *tular ras'nal* e *tular Larna* o *Larns*. Ma s'aggiunge poi a rincalzo che, se ben vedo, il medesimo concetto troviamo espresso l. 16 da *tula sne natiuras* (cf. p. e. CIE. 1339 *Aθ. Aniu. Aθ. Velθurias* con 3512 *La. Surna. Ar. Velθurial*), dove *natiuras*, letteralmente lat. 'naturae', penso significhi 'gente' al pari di *natinu-*, per umb. *natine*, lett. 'natione'. Quanto poi a *sne* (cf. l. 9 *snu*, l. 18 *sanu lis* con F. 802 *s'enu li rite*, F. 2223 *pui aru sana li s'inu s'ias* e con F. 2219 *aru sanial*), oso conghietturare che *sne natiuras* trovi riscontro nella Mummia X 23 *neris' sane* (cf. ib. X 19 *zanes' vuvcnics'*), in F. 807 *Marisl sians'l* (cf. CIE. 4196 *fleres' sans'l*), CIE. 4116 *θuves' sians'*, F. 2216 *sias' Kaisies'* (cf. anche F.[1] 560 e Not. 1834 p. 132. 27 tre volte messap. *sana Aprodita*[28]); dove immaginai da un pezzo che si dicano 'sane' eufemisticamente le deità Marte, Neriene e Afrodite, deità anche infere e fra loro affinissime, e altresì quindi 'sano' il defunto stesso *Kaisie* nel senso in cui 'salutari' intitolaronsi i collega funeratizi; sicchè *tula sne natiuras* significherebbe allo incirca 'sepulcrum defunctae familiae' e il nesso di *tul* co' defunti risulterebbe sino ad un certo punto dimostrato.

11. — Vengo a *nac*, che sta l. 5-6 fra *vacil lunas' ie faca iχ* e *fuli nus' nes*. Colla Mummia, a F. 2598 *ersce nac aχrum fler θrce*

[28] Cf. anche messap. F.[1] 560 *sanan Aproditan*, dove il Deecke Rh. Mus. 42. 227 e il Torp Indog. Forsch. V 210 pensarono ad una particola *ana* o *anan*, perchè non conobbero Not. 1894 p. 132. 27 *sana Aprodita* e *[s]ana Aprodita*; inoltre cf. Pauli Ven. 257 ven. *s'ahnateh Rehtiiah*, ch'egli divide *s'ah nateh* e interpreta dubbiosamente 'suo sumptu', laddove a me, confrontati *Neris' sane* e *Marisl sians'l* insieme col messap. *sana Aprodita*, avendomi egli persuaso che *Rehtiiah* fu nome di dea (p. 256), sembra non illecito mandar *s'ahnateh* con lat. *sanates* appunto per 'sani'; e mi compiaccio che a lat. *sanare* abbia pensato anche il Torp, Bemerk. zu den Venet. Inschr. p. 7, quantunque egli veda in *s'ahnateh* il nome (circa 'sanatio') della dea 'salutare' e renda *rehtiiah* con 'dono'.

(cf. *aχers*, lem. *aker tavarzio zivai*), s'aggiunsero: M. VII 19 *cercn cepar nac amce etnam* (cf. X 3 *ame nacum cepen* con VII 9 *etnam cepen ceren* e con IX γ 1 *nacum aisna hinθu vinum*), M. X 14 *ipa θucu petna ama nac cal hinθu heχz velθe s'ancve* (cf. F. 19 14 B 15 *penθna ama* con C I E. 1136 *nakva ni ani ipa ama kep[en]*), M. XII 2 *θi etnam aisna iχ nac reus'-ce*, ib. 6 *nac huca unχva hetum hilarθuna θenθ*. Abbiamo poi *naχ*, oltrecchè G 804. 2 (con Undset ap. Bugge Etr. u. Armen. 38) *naχ ceχa mi arce* (cf. F. 1914 B. 18 *nacχa* con *ceχa*), F. 1972 da solo sul coperchio di olla perugina, come da soli parimenti *suθina* in parecchi bronzi e fittili (Pauli Etr. St. III 41), CIE. 2285 *siθu* su tegolo sepolcrale chiusino (cf. F. 2297 *eθ s'iθu* con CIE. 4116 *eθ fanu* e F. 2335 *eiθ fanu* e, se mai, con lat. *siticen*), ib. 2141 *zarta* pure su simile tegolo e F. 2225 *zara* (apparente *za:ra*, cf. *zara* Not. 1881. 46 secondo Sagg. App. 40) su cippo tuscaniese; cf. altresì CIE. 1157 *cesu* con G. 789 *celati cesu*, sopra ossuario di Chiusi. Comincia poi con *nace me* (o forse *nac e me*, cf. § 9 *e me l(a)* e *e la*) l'epigrafe del fittile trovato nella tomba del Duce a Vetulonia (Not. d. Sc. 1887 p. 494, cf. Sagg. 126 l'iniziale *nace me* o *nac e me* con CIE. 195 *mi murs* parimenti iniziale e *nak-va* o *naχ-ve* con *murz-ua*), e forse altresì quella sospetta (cf. però Bugge Beitr. I 157) del piombo perugino F. 1916bis, se così dividasene il gruppo iniziale *nacecinia* per confronto con CIE. 46. 2 *cina*, anzichè *nac ecinia*, come il Bugge, Beitr. I 196, preferì per confronto coll'*ecnia* del piombo di Magliano. Nemmeno quindi pel significato di *nac naχ* abbiamo finora indicazioni manifeste e precise: come però *tular* per *tul*, così per esso ancora ci guida a conghietturarlo la probabile parentela con F.[1] 436b *nacna* = F.[1] 436a *nacnva* (cf. *nakva naχve*), che tutti omai parimenti consentono, sì per la qualità de' monumenti e de' contesti, sì ancora secondo taluno per la possibile connessione con lat. *nex*, aver designato 'il sepolcro' (Deecke Etr. Fo. III 123, V 2 n. 5, VII 35. 69, Pauli Etr. St. III 123. 155, V 59. 69, Bugge Beitr. I 40. 110. 240. 243). Infatti, come accanto a *tul θansur* della Mummia ponemmo *tas'ur soter* di Novilara, così accanto a F.[1] 336b *ati nacna* abbiamo F. 2325 *alti s'uθiti*; come *naχ* da solo, così vedemmo starsi da solo *suθina*; inoltre circa dieci volte s'ha *suθi nesl* (*neisl*) e CIE. 886 *tular hilar nesl*, dove *nesl* può forse ricondursi con Corssen e Deecke a 'neculo' (cf. *municlet municleθ munisuleθ munisvleθ*, *Larθialisvle Alfnalisle lautnes'cle Θiccles Velθuruscles*, *Θuflθicla hinϙucla laiscla*, etr. lat. *voisgra* forse circa da 'volscra' per lat. '*volucra*') e rannodarsi a *nac* (cf. Saggi e

App. 130 sg. *nasra neθs'ras*, *nakva nets'vi-s*, *nacna nesna* e sup. § 9 *zuci* e *nesci* con *nas'χa*, M. VII 13 *Usli neχse* e F. 2292 *nacva Usis'* con sup. *nac Ceχa* e con *Zelvθ murs's* e, se mai, con F. 2334ᵇ *Selvansl* [*mur*]*s's*).

Quanto ad *amai*, che occorre, già vedemmo, nella nostra epigrafe due volte, preceduto sempre da *teh*, come *amer* da *tem* nel cippo di Perugia, i testi per *nac* ci mostrarono testè *ame* ed *ama* immediatamente seguiti da *nac nacum*, cioè *ame nacum cepen* e *ama nac cal*; quindi se *nac* espresse cosa connessa coi defunti, torna ciò verisimile eziandio di *ama* [29].

Quanto a *suta..u* (l. 54 preceduto da *θii*), non parmi audacia soverchia conghietturare che debba integrarsi *suta[n]u*, e mandarsi col *sutanas'* della Mummia IV 21. V 15, e rannodarsi a *suti suθi*; tanto più che a *sutanas'* (cf. *mutana* 'sepolcro' e *s'pelaneθi* 'in sepultura') sempre segue *celi* 'in cella' (cf. *celati cesu*); nè forse mal va *θii suta[n]u* con *θ(i) ara* e *ti ar(a)*. — Abbiamo infine l. 57-58 *cel utu-χ a χer tule...* (cf. l. 10 *ri utus*), come già avevamo il campano-etrusco *mi cel* finale di F. 2772 e il perugino CIE. 4032 *cel tez an penθna*; questo poi richiama *celi pen* della Mummia CI 2, bel parallelo pel nostro l. 11. 28 *prici pen*; cf. del resto Saggi e App. 79 *celi suθ* e *tul var celi suθ*, come qui *cel* con *tule...*, *celati*, *cela* e fal. *cela*.

12. — Finalmente quanto a *mulu*, occorre esso in fine alla prima linea (18) della terza sezione, come sta in fine dell'arcaica epigrafe (*nace me uru* ecc. *memesnamer tans'ina mulu*) letta sul

---

[29] Di questo, conghietturò il Corssen che pareggiasse lat. *ama*, e la sua conghiettura parmi oggi potersi rinsaldare con più argomenti. Primo, come CIE 1136 e F. 1914 A 4-5 *ipa ama*, così M. X 9 *velθe ipe ipa maθcva ama* (cf. M. X 14 *ama nac cal hinθu heχz velθe* con F. 2279. 3 *cal ipa*); ora anche *ipa* pel Corssen pareggia gr. ἴβη, e s'aggiunge di presente a conferma F. 2404 *epana*, forse per gr. ἰβάνη. Secondo, sta *ame* in fine d'epigrafe due volte e una *amre* (cf. St. it. di fil. class. IV 340 *capi* e *capra*), come tre volte *arce*, e come in fine della faccia anteriore della maglianese forse *am arc* (Mil. *am ar*): ora *arce* per Corssen dice in 'in arca' (cf. *ama amre*, *capi capra* con lat. *arca arcera*, e cf. Due isc. prer. 164 *ipa Cerurum* e *ipa Ma.ani* con *Manim arce*, *θuf. arce*, *sleleθ Carus* e altresì con *munisvleθ Calu* e *Sulsle napti*). Terzo, s'ha *ama* da solo F. 2214¹ sopra un cilice volcente, e come *teh amai* qui e *tem amer* sul Cippo, così F. 2177 *culcna ti* (cf. Rendic. 1899 p. 1385).

vasetto della tomba del Duce a Vetulonia (Not. d. Sc. 1887 p. 494 tav. 16. 5 e 5ª con Saggi e App. 126 e con Milani Museo 142 n. 33); laddove sta al principio, subito dopo l'iniziale *mi*, in quelle, del pari arcaiche, di due vasetti a forma d'uccello, uno de' quali tarquiniese (G. 771 *mimulukaviiesi*), l'altro d'ignota origine (Poggi in Mus. it. di ant. class. I 363 *mimulularilezilimlaχ*). Dei quali testi l'ultimo presenta, se non m'illudo, speciale interesse pel nostro: perocchè, se leggasi *mi mulu lari le zi li Mlaχ*, vi troviamo *mulu* con *li*, come nel nostro *li-s mulu*; inoltre a *le zi* rispondono i ripetuti *zi le* di questo (§ 5. 15), dove a *zi le* precedendo *ri*, quasi siamo tentati di scomporre anche *lari* in *la ri*, sicchè tutto *ri le zi* trovi riscontro nel *ri zi le* di Capua. A tutela di *lari* sta forse però un'altra singolare congruenza: vale a dire, lo stesso gruppo di sospette epigrafi chiusine, onde avemmo (§ 5) *le saχnia* pel conghietturato *saχne l[e]* della nostra l. 2, ci offre CIE. 3262 *manile. tiniani. cine* sopra una patera di bucchero; ossia forse *mani le Tinia* di contro a *lari le*, e quindi *le* in compagnia, si direbbe, così dei Lari, come de' Mani. Ad ogni modo ben può stare *le* tanto con *mani*, quanto con *Mlaχ*, giacchè leggiamo in fine di CIE. 304 *mlacas' mani*; e gioverà poi qui notare altresì come pur l'enimmatico *lu* delle nostre l. 1 e 13 (cf. Not. 1895 p. 339. 8-9 *θapicun i luu θapicun ces' zeris'* di Campiglia) trovi riscontro in una terza epigrafe dello stesso strano gruppo, cioè CIE. 3244 *lu . venθace*. — Come poi *mulu* una volta in fine d'epigrafe, così due volte *mulune* alla fine nell'epitaffio senese CIE. 195, restituito « pro certo » (salvo forse nell'ultima linea) dal Deecke Etr. Fo. III 191. 14 con 215. 4 e dal Pauli Etr. St. III 61. 203:

> *mi murs Arnθal Vetes'* (il Sellari, unico teste, trascrisse *arn θrlpeuen*)
>
> *Nufres' Laris Vete mulune* (Sellari, *nufre s'l vris ceiv mulune*)
>
> *Laθia Petruni mulune* (Sellari, *laθlap eirulil mulune*);

codesto *mulune* (cf. Mgl. B 4 *mulveni*) si reputa poi dal Pauli (l. c. e V 77 con 52) e, come pare, pur dal Deecke (Bleipl. Magl. 25), identico a *mulu* e si stimano entrambi forme contratte e abbreviate di *muluevneke mulveneke* ecc. e, consenzienti anche il Bugge (Beitr. I 102. 122. 218 sg. 233, Etr. u. Arm. I 71-75) e il Poggi (Mus. St. I 363-371), s'interpretano 'dedit sacravit'. Per mia parte, inclino omai ad ammettere l'identità e la contrazione; ma conghietturo pur sem-

pre che *mulu mulune muluev(e)neke* significhino piuttosto 'libò' (forse 'col miele e col vino'), perchè: 1.° trovo due volte nella Mummia (VIII 8-9 *vinum acil ame mula hursi* e 5 *mula-χ husina vinum*) associato *mula* (se mai, cf. lat. *mola* o *mulsum*) con *vinum* e trattati ambedue allo stesso modo (cf. M X γ 1 *sentic vinum* con X 21 *mula santic* e XI 2 *vinum santis'ts'*, come X 21 *es'i-c zal mula* con III 20 *vinum es'is'*); 2.° *mulvannice* si legge F.[3] 391 sopra tazza ceretana, che « ha uno spartimento nel mezzo per contenere due liquidi »; 3.° l'uso greco e italico di libare ai defunti con vino e miele pare attestato per gli Etruschi dalla Mummia IX γ 1 *nacum aisna hinθu vinum* (circa 'mortuale sacravit quietale vinum') e dalla menzione fatta nell'epitaffio G. 799 di Laris Pulena del *melecraticces puts* ('μελικρατici potus'); 4° s'aggiunge inoltre la somiglianza del testo riferito per *mulune* con F. 2327 ter[a], scritto al sommo e ai lati di sarcofago volcente:

> *an: farθnaχe: Marces: Tarnes: Ramθes-c: Xaireals*
> *Larθ: Teiniis*
> *Θanχvil Tarnai*;

dove un uomo e una donna, probabilmente congiunti in matrimonio, compiono l'atto espresso dal verbo *farθnaχe* per il padre (*Tarnes*) defunto della donna (*Tarnai*), come qui sopra *mulune* un uomo (*Vete*) e una donna (*Laθia*), forse parimente disposati, per il padre defunto (*Vetes*) dell'uomo: e cresce l'analogia, quando si avverta che, come qui si ripete *mulune*, nel sarcofago volcente F. 2220[bis] (dal Deecke Etr. Fo. 31 e dal Pauli l. c. con molta probabilità stimato anzi identico con F. 2327 ter[a]), si lesse *an: farθn(aχe)* « in sarcophago » e di nuovo *an: farθnaχe* « in operculo ». Ora non mi pare impossibile che *farθnaχe farθn(aχe) farθana* (Pauli Etr. St. III 32 'Denkmal') pareggi in sè e per sè, astrazion fatta dall'etimo, secondo conghietturò a cagion di questo il Deecke (Etr. Fo. VIII 34 n. 7), lat. *parentavit*.

13. — Passo a dire dei nomi già noti di deità, ed anzitutto di *Leθam* (l. 3. 6-7. 8. 12. 19. 21, cfr. 12 *Leθa* incerto), che fra gl'iddii del cimelio nostro primeggia di gran lunga per la sua frequenza, come assai primeggia a tale riguardo, sul bronzo aruspicale di Piacenza (Deecke Etr. Fo. IV 38-40)[30], dove unico fra

---

[30] Dalla Revue critique 1899, num. 32 (7 août), p. 107, imparo che A. Boissier, Note sur un monument babylonien se rapportant à l'exti-

tutti si nomina sei volte (17 *Leθam*, 9[1] *Leθms*, 9 *Leθns*, 2[1] e 4 *Leθn*, 22 *Leta*), laddove gli altri vi si ricordano quali tre volte (p. e. Giove e Marte), quali due (p. e. *Fuflun* ossia Bacco) e i più una (p. e. *Hercl Satres Selvan Uni*). Ma s'aggiunge che nel singolarissimo cimelio piacentino, sta *Leθam* (17) immediatamente sotto *Mars* (18) e *Hercl* (19), e *Leta* (22) immediatamente sopra *Marisl* (23); donde consegue che *Leθam* o *Leta* fu deità in particolar modo connessa con Marte: ora nel nuovo testo capuano compagno perpetuo di *Leθam* è *sul*, della quale voce per occasione della Mummia [31] avevo io conghietturato (Saggi e App. 110) che fosse nome di deità, perchè oltre a *sul*, s'ha nella Mummia *sulχva*, forma analoga a *cererχva culs'cva unχva* e simili, ossia a voci evidentemente inseparabili da nomi di deità tanto note e certe quanto Cerere, *Culs'u*, *Uni*; ed anzi nome di deità connessa con Marte, quale appunto lat. *Sol*, perchè ivi VI 17 abbiamo *Martiθ sulal* (cf. XII 10 *Unialti Ursmnal*); ed ecco infatti confermata a pieno tale conghiettura dal paragone fra la compagnia costante di *sul* con *Leθam* nell'iscrizione di Capua e la ripetuta vicinanza di *Leθam* a Marte nel bronzo di Piacenza. Nè basta: perocchè, oltre al bronzo piacentino — lasciato da parte il guasto specchio F.[1] 395, dove *Leθam* si legge come nome d'una deità di sesso omai irriconoscibile, posta fra *Laran* e *Tinia* — occorre menzione di codesto nume [32] sopra un boccaletto di Narce (Mon. ined. Linc. IV 321 sg. fig. 167 sg.) nel contesto indiviso *erunaletaseruepninaitaletameiupesitatatuθa* ecc., che leggo (Riv. di fil. 24 p. 33-36 Fitt. di Narce 89-92):

---

spicine (Genève, 1899), « demontre » aversi « l'image d'un foie de mouton » con iscrizione « de caractère augural », quantunque « fort obscure », sopra « un document byzarre recemment publié par le British Museum », cioè dire « une sorte de palette d'argyle ayant vaguement l'apparence d'un champignon et presentant sur ses deux faces des caractères babyloniens ». Ora il cimelio piacentino presenta la forma appunto di un fegato di vitello (Deecke Etr. Fo. V p. 65-87), quale si riconobbe eziandio su di un'urna volterrana; nè sfuggì tale somiglianza al sig. Boissier, secondo il quale porgerebbe anzi essa nuovo esempio « de l'analogie déjà signalée entre les pratiques divinatoires des Étrusques et celles des Babyloniens ».

[31] Cf. ora inoltre M. X 8 *heχz Sul scvetu Caθnis s'can-in* con F. 2610[bis] *mi Tiiurs' Kaθuniia S'ul.*

[32] Cf. altresì C I E. 48 *Letem* con *Lescan* (Rendic. 1900 p. 1378. 1383, come già Deecke Etr. Fo. IV 79) e F. 2777 *Letnle* (cf. Bugge Beitr. I 153), o, secondo la nostra epigrafe, forse *Letn Le.*

Eruna Letas Eru Epnina ita Mei Upesita ta Tuθa ecc.; sicchè dopo *Eruna* (cf. ib. *'arnuna alχuna aχaχuna*) v' incontriamo il connesso *Letas Eru*; ora nella già ricordata (§ 5-6) patera orvietana di G. Pansa, sopra il disco solare leggesi appunto *Eru-s* accanto a *Lusχnei* (cf. pren. *Losna*) scritto sopra al disco lunare; quindi *Letas Eru* fa il paio con *Leθam Sul*, e *Sul*, come sinonimo di *Erus*, risulta omai dimostrato sicuramente identico di lat. *Sol*. Possiamo inoltre omai tener come probabile e quasi certo, che *Leθam* fu nome esso ancora di deità solare [33].

14. Altro nome di deità, tutti per comune consenso riconosceranno indubbiamente in l. 4 *Uni* (cf. l. 13 due volte *uni.al* e *unial* e 44 *rii.un*...), col quale va l. 7 *Une*, già incontrato nella Mummia VIII 11-12 e X γ 6 fra *Neθunsl* e *Mlaχ* e nell'epigrafe di un filtratoio orvietano (Bull. Inst. 1882 p. 244) in compagnia di *Turis* (cf. F. 2610bis *Tiiurs'* con *S'ul*). Così pure l. 15 *Calu-s* (cf. l. 21 *a cal* con § 15 *kal* associato a *laie*), già incontrato nella triade *Mlaχ Θanra Calus-c*, con cui comincia la seconda faccia del piombo di Magliano, conforme alla revisione del Milani (Mon. ant. Linc. II 42. 54. 64 = 10. 22. 32 estr.); triade, il cui termine mediano ritrovo nel *Θanura* della nostra l. 23 (cf. *Θanursi Θannursi* e *Θanr*) e sospetto nel... *θas.ura* della l. 30 (cf. 23 *Θanura ri. tur.zaes χaθ* con 30... *θas.ura tur.zae.s.χaθ*). Così pure in l. 56 *Culziu* vedo una varietà fonetica di *Culs'u Culsu Cvls'(u) Cvl(su)*, nome del noto dio infernale; e così direi aversi l. 22 *Usili* (cf. M. VII 13 *Usli*, III 18. VIII 9 *Usi*), che m'attento a porre anche l. 26 per confronto dell'*U[sili]s' ie*, cui così otterremmo, con l. 5 *luñas' ie*, fatta ragione della lacuna di quattro elementi appunto e della parentela fra il 'Sole' e la 'Luna' (§ 15). — Oltre a questi, reputo nomi già noti di deità l. 27 *ceχi* (cf. forse l. 50-51 *[c]eχis-c na*...) e l. 36 *serus-cerur*. Il primo infatti parmi probabile vada col *ceχe* della triade già ricordata (§ 5. 6) *Herma(s) Tins Ceχe* e col *ceχa*

[33] Pel sole infero, v. Saggi e App. 474. 66 e p. 129 *Usli neχse* e cf. Iscr. pal. 10. 56 (Marte con Cerbero e Marte infero); inoltre v. Not. 1897 p. 103 orologio solare nel sepolcreto etrusco della Cianella; poi ib. 1898 p. 48 dedicazione 'Apollini Sorano', con Saggi e App. 212. 217 'Dite Sorano'; infine v. Deecke Etr. Fo. IV 70 sui sacrifizi ad Apollo 'ritu humano' cioè 'quod mortui causa fiebat'. Cf. altresì M. X γ 5 *Sulsle napti* col nostro *is'vei tuleti*, con F. 2249 tav. 41 *aisu Usi*, con *Manim arce* e simili (Due iscr. prer. 164).

di Cortona e Perugia: ora la qualità d'iddio, anzitutto per causa di quella da me attribuita (Saggi e App. 95 sg.) a *ceχa*, oltrechè nell'analogia di *suntnam ceχa* con *cntnam θesan* nella Mummia (XI 13. 14 con VII 12), trova omai conferma nell'analogia del *ceχa ziχuχe* con cui finisce la grande iscrizione del cippo di Perugia F. 1914 B 21-22, col *Mlaχuta ziχuχe Mlaχta ana zinace* finale di un'iscrizione di Narce, coll'*Ais ziχu* finale di CIE. 3237. 1, col *Velθur zinace* in fine dell'iscrizione di Formello, e, secondo si mostra più avanti (§ 19), coll'*is Viltur ziχun* finale della nuova iscrizione capuana; s'aggiunge inoltre la terna *hermeri tineri ceχaneri*, formata da tre derivati analoghi dei nomi che testè vedemmo associati in triade (cf. lat. etr. *Casinerius Volanerius* e, se mai, lat. *libitinarius* derivato di *Libitina*); e s'aggiunge infine l'analogia di CIE. 446 e F. 2613 *clen ceχa* con F. 1914 A 12 *clen θunχulθe*, qualora concedasi la parentela di quest'ultima voce con *θufulθa-s'* per via di *θunχulem* e *θu* (cf. anche *θufi* con *θunz* e *tef* con *tem*). Quanto poi a *serur cerur*, mi sembra ben vada col *ces' zeris'* (cf. nella Mummia X 17 *seri* con V 2. IX 8 ecc. *zeri*) della lamina di Campiglia (Not. 1895 p. 339, 6-7): varrà quindi anche per la nuova coppia capuana il confronto proposto (Saggi e App. 22 n. 36 con Riv. di filol. 23, 474) fra' titoli della sacerdotessa campigliese *θanχvil Vels'ui ces' zeris' ims' semunin aprens'a* e quelli della peligna *Cerfum sacaracirix Semunu*, cui aggiungo quello della sacerdotessa capuana CIL. X 3926 *cerialis mundalis* (cf. Not. d. Sc. 1899 p. 399 'Helvia Pothine sacerdos Cereris' precisamente a Pentima); sicchè *semunin* (non *setunin*) rispondendo a *Semunu*, rispondano *ce(r)s'* (cf. F. 1925[bis] *cer*) e *cerur* a *Cerfum* (cf. lat. *cerialis*), e *aprens'a* (fem. di G. 799 *aprinθ*) a *sacaracirix*. Quest'ultima congettura mi sembra pur sempre abbastanza verisimile, perchè nel Lazio 'vulgo apertiones appellant' (Serv. Aen. IV 301) 'cum solemnibus diebus aperiebantur templa instaurandi sacrificii causa', e quindi ben poterono un sacerdote e una sacerdotessa intitolarsi circa 'ab apertionibus', ossia appunto *aprinθ aprens'a*, letteralmente 'aperiendus -da' a mo' di lat. *secundus Adolenda* e simili; nè ripugnerà forse mandare *cerur* e *ce(r)s'* con pel. *Cerfum* a chi, confrontato CIE. *ipa : murzua : cerurum* con F. 2279. 3 *ipa : ma . ani :* (senza dire dell'incerto F. 1681[a] *mani ipe*), conceda aver potuto etr. *cerurum* designare alcun che di simile a lat. *Maanium* (cf. F.[3] 327 *Manim arce* con Iscr. pal. 16 sg. *suθi manalcu*, *suθi ceriχu* o *ceriχunθe*, *suθic cerinu* — come *suθi hinθiu* o *heθu* — e lat. *cerus manus*).

15. — Riconosciuti però nelle predette voci de' nomi di deità, la stessa condizione risulta più o meno sicuramente per più e più altre. Tale anzitutto *Sul* che già ricordammo (§ 13) come compagno perpetuo di *Leθam*; e già incontrammo (§ 14) anche l. 5 *Lunas'*, doppione di *Lusχnei*, come per me etr. *vinum* o *vinm* di *vena-s vene-s* (Saggi e App. 34), forme diverse di una stessa parola, venute, direi, per diverse vie, in tempi diversi e appropriate a diversi aspetti della stessa cosa. — Ora a *Leθam Sul* precede l. 3 *ri*, preceduto da *s'ipir . s'u*; ma *s'i* con *s'u* richiamano *eiser s'i-c s'eu-c* della Mummia (V 10. 14, cf. II 120 V 8 XII 2 *aiseras'*, o V 20 *eiseras'*, *s'eus'*), cioè 'dei *Si*que *Seu*que' (cf. lat. *Seia* e *[Opecon]siva* con etr. M. VIII 7 *reu-χ* e Magl. B 4 *riva-χ*); quindi l'interposto *pir* (cf. sup. *a per*, *a piras*, *a pires*, *a cal* e *is'um a zuslevai a pire* forse per 'deorum et *Zusle*vae et *Pira*e') sarà, penso, anch'esso nome di deità. Lo sarà ancor più probabilmente *ri* (cfr. l. 19 *riin puiian* col *pui Melkarθ* dell'isc. di Cartagine), giacchè allato a *ri Leθam Sul* il nostro cimelio ci dà l. 23 *θanura ri tur*, dove *tùr* già nella Mummia (XI 3 con VI 3 *Turi*) e altrove (F. 2335[3] *Ture*) incontrato come nome di deità (Saggi e App. 157), potrà non differire da *Turis* e *Tiiur-s'*, che sopra (§ 14) vedemmo compagni di *Uni* e *Sul*, più che (n. 16) *Partiunus* da *Partunus* o *natiura* da lat. *natura*. — Ancora a *Leθam Sul* precede l. 12 *ia* (cf. ib. *ia . v . θ . leθa* e *ia riθnai*); e abbiamo l. 5 *Lunas' ie*, l. 11 *zus ie*, l. 26. *u* ...... *s'ie*, ossia forse *V[sili]s' ie*; ora *zu-s*, genitivo dello *zu* che l. 27 precede a *Ceχi*, compagno di *le*, cui vedemmo (§ 12) interposto fra *Mani* e *Tinia* o associato con *lari mani* e *Mlaχ*, non differisce da *s'u* già incontrato insieme con *s'i pir*, più che *zi* (cf. nel cippo di Perugia F. 1914 A 19 *zia s'atene*, B 11 *zea zuci e nesci*), che vedemmo (§ 5) frequente compagno di *ri* e *le*, da *s'i*; e però se mai *s'u s'i* vanno cogli *eiser s'i-c s'eu-c* della Mummia, non meno 'dei' stimeremo *zu* e *zi*, nè ricuseremo la dignità di dea a *ia*, il cui genitivo *ie* (cioè forse 'iae', cf. l. 24 l'incerto *χem iai*) vedemmo accompagnarsi perpetuamente con nomi di deità: troviamo inoltre l. 31 *is'er. s. ihe* (cf. l. 18 *larun. s*), come l. 13 *is'um Uni Al* e l. 11 *is'um a Zuslevai a Pire*, l. 12 *ia riθnai* e l. 16-17 *riθnai tula* parallelo di l. 16 *is'ai tula.* E faccio punto per ora, osservando che *Ri* (cf. F. 2033 ter[k] *ci . ri* e M. I 4 *zaχ ri cn θunt* con 1 *[za]χ ri ei afun*) verisimilmente non differisce guari da *Ril* (ossia forse *ril* divinizzato, come forse l. 21 *tim Avilu*), giacchè l. 23 abbiamo *ri Tur zaes χaθ*, come l. 22. 24-25 *ni se ril Tur zaes χaθ*, dove *se* sta a *si s'i*

zi, come *le* a *li li-s* (§ 12); inoltre *le li* forse fanno famiglia con l. 24. 26. 27 *laiei* (cf. Bull. 1881 p. 145 *kal) sta tes laic θn*[34] con § 14 *Calus cal*, con *ni se ril Tur zaes χaθ* testè detto e con l. 27 *Zu Ceχi ni laiei Tur taes χaθ*), verisimilmente connesso con *lai-scla* (cf. *Velθuru-scle-s Θiv-cle-s*) *lae-s' lae-ti* e *laivi-sca* della Mummia (Xγ 5. 6 VI 5), il quale ultimo ci richiama agli dei *laevi* o inferi di Arnobio VII 19 (cf. IV 5) e all'etr. *Kuls' nu(r)teras' Sminθi(s')*, dove continuo a vedere (Saggi e App. 214) l'umb. *nertru* e l'etr. lat. *nartheraterem*.

16. — Oltre però a' due elementi qui sopra documentati, oltre cioè ad alquante voci di significato mortuario ed a numerosi nomi di deità, riconosciamo facilmente, come nell'iscrizione della Mummia, così anche nella nostra parecchi numerali. Così di certo l. 3-4 *ci tar tiria cim-c leva* e 16 *ci tar tiria ci fir zain* (cf. 26 *ni laiei tir tiriiai*, 27 *ni laiei tur taes*, 28 *prici pen tar tiria*); 11 *ci zus ie a cun si ri ci nu nun φer ie*; 25 *θu acal* o *acar* (cf. 29 *naiθ v nun ve θu...*) 26, *θu sti zei acar*; 24 *zal rapa zal θafunii*, 35 *zal aie ie*. Così ancora direi l. 30 *mac vil* o *vilu* (cf. tantosto forse l. 21 *tim a vilu*) a principio della sezione sesta, come l. 35 *zal aie ie* a principio della settima, con *mac* pel solito *maχ*, come fra' numerali stessi l. 28 *sal-c* rimpetto a 19. 26 *θu-χ*; così pure *cim-c leva*, or ora notato, rimpetto a l. 14 *χim ri* e all'incerto 24 *χem iai* (cf. *tem tim* qui avanti). Invero, il pieno parallelismo di l. 3 *ci* con *cim-c* e di 16 *ci* con *ci* mi sembra evidente e tale da guarentire la condizione di numerale per *cim* (cf. F. 2071 ecc. *ciem* e qui appresso *tim*); pare quindi cresca assai anche per *χim* la probabilità di quella, già dal Deecke (Bleipl. v. Magl. 17. 22) conghietturata a proposito di G. 799. 6 *melecraticces puts χim Culsu* — come qui l. 56 *Culziu θii* (§ 17) e 14 *χim Ri* — e confermata da me (Saggi e App. 118-120) col confronto dei due luoghi paralleli della Mummia XII 4 *χim ena-χ Unχva meθlumθ puts* e VII 11 *hecia aisna clevana χim ena-c Usil*

---

[34] Iscrizione d'alfabeto semilatino scritta da sinistra su zuppiera a due manichi di S. Maria di Capua appunto; cf. C I E. 1152 (con Deecke Etr. Fo. III 285. 411 e IV 55) *turke θn S'elvan[s'l]*, F. 78 *tn turce*, F. 2614ter *tn turce*, la ghianda missile F. 2638 *ka ni lai* e l'epitaffio C I E. 3111 *θa ni lai* (Pauli propone *θania latini*) con 49 *ta suti*, 216 *ta suθi* e forse col nostro l. 20 *ta aius*.

(cf. Xγ 4 *tei lena Haustis'ena-c es'i Catnis* con *es'i tei* o *ci* o *zal* qui avanti e con M. X 8 *Sul Caθnis* o F. 2610bis *Kaθuniia S'ul*). Dietro al Deecke, confortato da' nuovi documenti, mandai io pure *χim* con *χimθ*; abbiamo infatti F. 1914 A. 22 *χimθ s'pel θuta s'cuna*, B. 7 *s'pelθi reneθi* e nella Mummia X 7 *ipei θuta cnl*, donde risulta la separata esistenza di *s'pel* e *θuta*; abbiamo poi in questa X 11 *χimθ ananc es'i-c* 20-21 *zuθeva zal es'i-c ci halχza θu es'i-c zal*, donde risulta che come *χim*, anche *χimθ* fu numerale; vi abbiamo in fine VIII 6 *vinum paiveism acilθ ame* = 8 *vinum a[cil]θ ame* e VIII 14 *acil ame etnam*, IX 15-16 *nunθenθ estrei alφazei* = IV 11-12 *nunθen estrei alφazei* e IX 13-14 *nunθenθ zus'leve fas'ei-c* = IX 8 *nunθen zus'leve zarve fa[s']ei-c*, donde risulta che *χim* potè non differire da *χimθ* e *χimθm*. Per contro, aquistato ora *cim*, la parentela di *χim* con *χimθ* diviene in sè e per sè dubbia, sembrando legittimo (tanto più dopochè la Mummia ci diede sette volte *avils' χis'* per una VIII 1 *cis' s'aris'*) rannodare anzitutto *χim* a *cim* e quindi a *ci*, a cagione del parallelismo pocanzi avvertito e richiamato di *ci cim-c* con *ci ci*; inoltre nessun nuovo argomento oltre a quelli — per me, come pel Deecke, assai validi — offerti dal piombo di Magliano, compare a favore della identità di *χimθ* con *χimθm* e della probabilità che questo significhi 'cento'. Considerato però che omai la qualità numerale di *χim* risulta quasichè sicura, o per via di *cim*, o per via di *χimθ*; considerato che ben s'intende, qualora *χim* rannodisi a *χimθ χimθm* 'centum' la combinazione *χim ena-c* o *ena-χ* 'centum unusque', ma non s'intende affatto qualora si rannodi *χim* per via di *cim* a *ci* 'cinque' (od altro numero minore di sei); considerato infine che, se mal può *χim* separarsi da *cim*, ben sussiste per contro il parallelismo di *ci cim-c* con *ci ci*, pel solo fatto che *cim* sia numerale, anche se rappresenti valore diverso da *ci*, mi torna più probabile che *cim* vada con *χim*, anzichè con *ci ciem*, e non del tutto inverosimile che *χim χimθ* vadano con *χimθm* e questo dica 'cento'.

17. — Altre voci numerali reputo essere più o meno sicuramente (cf. Rendic. Ist. Lomb. 1900 p. 1368-1388) nel nuovo testo *tei teh tim ti tii θi θii θ(i)*, tutti connessi, per me, con *θu* 'due'. Si confrontino infatti: 1) l. 24 *sti zai tei* e 26 *θu sti zai*; l. 24 *sti zai tei zal rapu* e 10-11 *se riθnai tul tei ci zus*; l. 9 *le riθnai tul tei snu zain*; M. XI γ 3 *tei lanti ininc es'i tei* con X 20-21 *zuθeva zal es'i-c ci halχza θu es'i-c zal* e X γ 4 *tei lena Haustis' ena-c es'i Catnis* con X 22 *zac lena*; 2) l. 9 *zain teh amai θi cuveis cuθnis* e 10 *zain teh amai*

θ*ii tal sac* con F. 1914 A 18-19 *in tem amer* e M 3 *marem za-χ ame*; 3) l. 21 *per pris' an tim a vilu* (forse però meglio *avilu*, come § 16) e 19 *per pris' an ti ar* e 30 *mac vil* o *vilu* con M. VII 5 *etnam ciz vacl vile vale ΦD* (cioè Φ) e con *in tem amer* testè citato per *teh amai*; 4) l. 19 *per pris' an ti ar* — e forse 10 *zai i ti al* — per analogia di 9. 10 *zain teh amai* θ*i* o θ*ii*, come 13 *is'um Uni al* θ*(i) ara*, col testè ricordato *per pris' an tim a vilu* o *avilu* e con M. VII 17. 23 *ara* θ*uni*, XI 9 *ara* θ*ui*, XI γ 5 θ*ui aras'*, X γ 1 θ*ei aras'*, VII 21. VIII 10. X 4 *vacl ar* per III 16-17. VII 17. XI 19 *vacl ara*, F. 2177 *culcna ti*, F.[1] 388 *zilc ti purts'vav-c ti*, F. 2100 *epr*θ*nev-c t(i) macstrev-c t(i)*, CIE. 3261 *ti cali* con F. 2596 (Corss. I 719) *cali*. θ*(i)*; 5) forse l. 14 *i tii a neal-χ*, come forse l. 10 *i ti al* testè allegato, con Not. 1896 p. 15 *[sv]alc[e r]il tii* e qui subito θ*i* e θ*ii*; 6) l. 9 *zain teh amai* θ*i cuveis*, l. 26 *pep* θ*i ana*, i numerosi testi con θ*i*, come parmi, per θ*ui* (Rendic. cit. 1380 sg.) e quelli per l'inseparabile θ*ii*; 7) l. 10 *zain teh amai* θ*ii tal* con Not. di Sc. 1887 p. 494 θ*al* θ*il* (Saggi e App. 126), l. 54-55 *seiei*. θ*ii*. *suta[n]u*, 56 *Culziu* θ*ii* con G. 799. 6 *χim Culs'u* e sup. 14 *χim Ri*, F. 1914 A 15 *naper s'ranczl* θ*ii fals'ti* con A 5-6 *naper XII* e A 24 *naper ci* e A 16 *hut naper* e CIE 48 l. 3 *hu*θ *naper* e con M. X γ 5 *napti* θ*ui*, F. 1914 A 10 θ*ii* θ*il s'cuna* con M. XI 4 θ*il vacl* e X γ 1 θ*ui* θ*i vacl*; 8) l. 13 θ*(i) ara* (cf. l. 26 θ*i ana*) con sup. 19 *ti ar*, e con *ara* θ*uni* o θ*ui* ecc. e *vacl ar* per *vacl ara* e *cali* θ*(i)* allato a *ti cali*, e con *epr*θ*nev-c t(i)* ecc. soprallegati per *ti ar*; l. 11 θ*(i) is'um a zuslevai a pire*, 13 θ*(i) ce ei is'um uni al*, 25 θ*u acar e* θ*(i) zusleva*; inoltre forse l. 12 *tac* θ*(i)* e 13 θ*(i) tae*, 14 *nun* θ*(i)* e 12. 20 *nun* θ*(i) eri*, sicchè fors' anche l. 3 *[nun* θ*(i)] eri*, dove *[*θ*(i)]* allittererebbe col seguente θ*u*θ. — Noto inoltre l. 7 *mar zac saca* e l. 10 *mar zain teh amai* θ*i i tal sac*, coi quali ben va nella Mummia X 3 *marem zaχ ame*: ora che in questo inciso *marem* e *zaχ* siano voci numerali, parmi risultare pur sempre (Saggi e App. 151 sg.) dallo aversi

l. 2 *cus pe*θ*ereni ciem cealχuz*
l. 2-3 *capeni marem zaχ ame*;

e però, come *capeni* a *pe*θ*ereni*, così risponde *marem zaχ* a' noti numerali *ciem cialχuz*. Già ricordammo altresì M. X 22 *zac lena*, X γ 4 *tei lena*, XI γ 3 *es'i tei*, X 20-21 *zu*θ*eva sal es'i-c ci halχza*

θ*u es'i-c zal*; a' quali documenti aggiungiamo ora M. I 4 *zaχ ri cn* θ*unt* (cf. I 1 *[za]χ ri ei afun*) insieme con M. VIII 1 θ*ucte cis' s'aris'*, con F.[3] 318 *s'ar venas* e con F. 2100 o F.[3] 332 *zelar v[e-na]s* (Saggi e App. 34): dove *s'ar* (gen. *s'aris'*) e *zelar*, raffrontati con *s'a* e *zal*, pare offrano buon riscontro per *mar* rimpetto a *maχ* o *mac*; per ultimo, soccorrono le parole della pietra di Lenno *aviz sialχveiz marazm aviz*, colle quali il Pauli ben riconobbe, a mio avviso, indicarsi l'età del defunto.

18. — Per ciò che concerne il significato di codesti numerali, oso immaginare che θ*(i) ara* e *ti ar(a)* dicano all'incirca quel che lat. *arae geminae*, cioè all'incirca quanto mi avventurai a conghietturare (Saggi e App. 73) per *ara* θ*uni*, *ura* θ*ui*, θ*ui aras'*, θ*ei aras'*: quindi *zain teh amai* θ*i cuveis* o θ*ii tal*, suppongo, confrontato *tem amer*, insieme con M. XII γ *capl* θ*u* e sup. *culcna ti*, significhi all'incirca che in un doppio vaso si offersero due altre cose o due quantità di una stessa. Similmente per *Culziu* θ*ii* e *χim Ri*, penserei, come il Deecke per *puts χim Culsu* e io medesimo per *χim ena-χ Usil* e *χim ena-c Unχva puts*, alla doppia misura dell'offerta fatta alle deità rispettivamente nominate. Vuolsi però confessare che, salvo forse *ci tar* (due volte) e *ci fir*, che ci richiamano a *naper ci* o *hu*θ o *hut* o θ*ii* o *XII*, a *hut muer*, a *clenar ci* e *zal*, a θ*u-χ iχutevr*, a θ*uluter* e *tusur*θ*ir* e a *tem amer*, in tutt'i quali casi un numerale superiore all'unità vedesi associato ad una voce in *-r*, che può quindi presumersi fondatamente, come plurale, concordata con quello; e all'infuori di *teh amai*, il quale, se *-eh* (§ 6) equivalga morfologicamente ad *-ai*, bene andrà coll'*avil-s hu*θ*-s* o *s'a-s* o *semφ-s'* o *cealχl-s* e simili degli epitaffi, nel nostro testo, come nella Mummia e come nel piombo di Magliano (fatta eccezione per θ*u-χ iχutevr*), mancano nelle parole precedenti o seguenti alle voci numerali indizi palesi, onde alla nostra ignoranza torni lecito rannodarne alcuna a quelle e conghietturare significato da essa l'oggetto da quelle computato o misurato.

Ad ogni modo, se giustamente al Bücheler, dalla concorrenza di voci mortuali e di nomi di deità nell'epigrafe capuana, parve risultare probabile che essa spetti al culto de' morti e de' sepolcri, tanto più volentieri consentiremo ora noi con lui, cresciuteci sotto mano di molto le deità e avvertita insieme la presenza di molti numerali, con quelle più o meno apertamente connessi. Che se poi in *ilucve ilucui ilucu* e *mulu* si riconoscano, secondo sopra (§ 8. 12) si espose,

dei verbi finiti al perfetto attivo, come nella Mummia *amce*, e per me *s'rencve aisna scara farθan(a) θumsa sacnis'a tritanas'a trinθas'a*, tornerà lecito conghietturare ulteriormente, e quasi direi affermare, che al modo appunto della Mummia, e al modo degli epitaffi con *tamera farθnaχe* e *mulune* o *mulenike* o *mulvaneke*, e delle iscrizioni vascolari con *mulu* o *mulvannice* o *mulveneke* o *mulvuneke*, l'epigrafe capuana contiene il ricordo, ossiano le 'acta', di riti celebrati in certi tempi e luoghi. De' tempi non vedo cenno nel nostro documento; quant'a'luoghi, saranno di certo quelli del sepolcreto, cui accennano i due locativi *is'vei tule* o *tuleti*, insieme scritti al principio di quattro fra le sezioni a noi pervenute (II.ª III.ª VIII.ª X.ª) e quasi al principio della quinta; mentre poi nella quarta leggiamo invece *tules aiu*, esso ancora accompagnato da *ilucu*, come *is'vei tulei* o *tuleti* da *ilucu* o *ilucui* o *ilucve* in quelle fra le predette sezioni di cui ci giunse abbastanza compiutamente il contesto: giacchè come della prima nostra ci manca appunto il principio, così due, l'ottava cioè dire e la decima, comincianti appunto con *is'vei tu...* o *is'vei t..l...* vanno fra quelle di cui sopravanzano oggi appena il principio e la fine delle linee. — Non saprei però accettare la conghiettura, a primo aspetto assai plausibile, del Bücheler che lo *is'vei* premesso costantemente a *tule* (o *tuleti*) significhi 'in questo'. Ben può, credo, sospettarsi un semplice pronome dimostrativo in *eitva etve*, e altresì forse in *tva* e *heva*, salvochè per questo si dovrà omai considerare anche *hivus* della nostra epigrafe; ma in codesti vocaboli il sospetto si fonda sul doppio fatto che *eit* o *et*, *ta* e *hen* furono veramente particole pronominali o avverbiali, e che i documenti di una particola *va* o *ve* vengono di dì in dì crescendo: per contro niente finora permette, a mia notizia, d'immaginare altrettanto per *is'*. Per contro questa parola nel nostro testo, e già forse in quello di Campiglia, occorre come varietà fonetica di *ais' ais*, secondochè già si accennò e tantosto meglio si vede; ora alla parola per 'dio' manifestamente conviene per eccellenza il suffisso *-va* che incontriamo nei nomi di deità *Alaiva Eθaus'va Menerva Selasva Cererχva Culs'cva Sulχva* ecc., nei nomi di persone o cose sacre *eisnev-c marva-s flerχva flerχve* (cf. *cilva* con *cilθcva* e Saggi e App. 109-111). Credo quindi che *is'vei tule* o *tuleti* debba piuttosto interpretarsi letteralmente all'incirca 'in divo sepulcro', forse così intitolato perchè sacro ad *Is'* o *Ais'* (cf. § 14 *suθi manalcu* ecc.) o a' Mani e Divi. — Inclino poi a credere, che il sepolcreto indicato colle parole *is'vei tule* o

tuleti sia identico a quello accennato colle parole *tula natinusnal* e *tula sne natiuras* o *[na]ciuras* (§ 10), perchè come a *is'vei tule* e *tuleti* precede o segue *ilucve* o *ilucu*, così a *tula natinusnal* segue l. 29 *ilucui* (§ 7).

19. — Sgraziatamente poco più oltre so io andare, almen per ora [35]. Me lo impediscono le numerose abbreviazioni (l. 12 *v.* θ. *leθa*, 15 *e. l. f. a riθnai*, 25 *f. tir*, 18 *a. n. pn iv larun. s.*, 31 *is'er. s. ihe* ecc.), fra le quali appena una lusingomi intendere, cioè θ*(i)* numerale, sebbene insieme sia dato cancellar dal novero di quelle più *-c* e *-χ* congiuntivi e più *-s* esponenti del genitivo singolare. Me lo impediscono le interpunzioni, grazie alle quali non vedo p. e. se l. 25 *e.* θ debbasi leggere *e*θ, che sarebbe l'*E*θ, del bronzo piacentino, e se l. 23 *eses* debbasi scomporre per avventura in *es es* per *ais*. Inoltre mentre non poche fra le parole del nuovo testo occorrono per la prima volta, parecchie già incontrate altrove riescono a noi tuttodì oscure od incerte. Ci sfugge poi quasi sempre ancora la struttura sintattica, come ci sfugge finora la ragione grammaticale persino del catalogo teologico di Piacenza: un mero catalogo aruspicale di deità, dove p. es. quella che in esso, come nell'iscrizione capuana, apparisce precipua, ora si nomina *Le*θ*am (Leta)*, in caso, pare, nominativo, ora *Le*θ*ms (Letns Le*θ*n)* in caso, pare, genitivo; similmente qui confrontati i numerosi *Le*θ*am Sul* con *Letas Eru* di Narce, nasce sospetto che trattisi di *Le*θ*am(s) Sul*, caduto dopo il *-m* più agevolmente il *-s*, perchè seguiva *s-* appunto. Infine verisimilmente molte parole e formole tralaticie si omisero, perchè tanto note nei tempi e luoghi di cui si tratta, quanto ignote a noi, cui le rivelerà, come già di altre simili accadde, il crescere dei documenti e l'affinarsi dell'arte nostra nel confrontarli e nell'escuterli. — Mi sembra tuttavia, quanto al testo nostro, si possa osar sin d'ora di riconoscere nella prima linea (18) della terza sezione, tre proposizioni distinte:

is'vei tule iluc(ve),
ve an. pn iv larun s. ilucu,
θ*u-χ s'in ti* θ*uri al χues χa*θ *sanu lis mulu*;

[35] Con soverchia modestia, come la luminosa congbiettura quanto a *tula natinusnal* dimostra, scappò detto al Bücheler per mia ventura: «Licht kann ich nicht schaffen»; per poca luce che queste pagine arrechino, posso quindi forse lusingarmi torni gradita.

così in principio della seconda sezione (l. 8):

is'vei tule iluc(ve),
ve a piras e Leθam Sul ilucu;

similmente a principio della quinta sezione (l. 28):

par al mi ilucve is'vei tuleti nunus, seθum sal-c ilucu ecc.

e così ancora a principio della quarta (l. 21)

a Cal ve a per tules ain Zi e Leθam Sul ilucu;

ossia forse all'incirca: 'nel divo sepolcro sacrificai, e cioè alle tali deità sacrificai, e tante (note misure di una nota cosa) alle tali deità nel tal sito (del sepolcreto ad esse deità sacro) libai' (v. n. 37).

Meno incerta e imperfetta, se non m'illudo, riesce in ogni caso l'interpretazione delle ultime parole del nostro documento (l. 61):

. . . s. vilt ur. is ziχun:

perchè abbondano omai per esse i riscontri. Infatti, secondo già si accennò, finisce l'iscrizione del cippo di Perugia (F. 1914 B. 21-22).

iχ. ca | *Ceχa ziχuχ* | *e*;

finisce la leggenda di un vasetto sepolcrale di Narce (Mont. ant. Linc. IV 336 sg. fig. 166 sg):

Mlaχuta: ziχuχe: *Mlaχta*: *ana*: *zinace*;

finisce la leggenda del vasetto chigiano di Formello (Bull. Inst. 1882 p. 88-89. 91):

Velθur zinace a zarua zarua zaruas;

e finisce un frammento piranesiano (CIE. 3237. 1 con St. ital. di fil. VII 483 sg.):

[vi]n θuni aistiχu

Paragonati fra loro siffatti testi, chiaro apparisce anzitutto potersi fondatamente leggere infine dell'ultimo *ais ziχu*, vale a dire quasi a puntino il nostro *is ziχun*, molto somiglianti entrambi a *Ceχa ziχuχe* e a *Mlaχuta ziχuχe*, perchè ben va *ais* 'dio' o *Ais* 'il dio' colle deità *Ceχa* e *Mlaχ*, compagna perpetua quest'ultima nella Mummia di Nettuno e di Giunone (*Uni*), e indubbiamente cognata, se

non identica, di *Mlaχuta* o *Mlaχta*. La quale come *ziχuχe*, così *zinace*: onde risulta che codesti due verbi al perfetto attivo (-*χe* -*ce*) espressero concetti od atti analoghi; e però se dopo le parole finali del testo capuano *vilt ur. is. ziχun* scriviamo le parole iniziali della leggenda finale del vaso chigiano, cioè *Velθur zinace*, otteniamo:

Viltur is ziχun Velθur zinace

ossia un complesso assai vicino alla leggenda finale del vasetto narcese:

Mlaχuta ziχuχe Mlaχta ana zinace

Certamente per *vilt ur* di per sè stesso, vorremmo preferire la lezione *vil tur* dietro l'analogia di l. 30 *mac. vil.* e 14. 22. 23. 27 *tur* o 24 *tu: r*; ma a questo segue sempre o *zai* (14) o *zaes* (22) o *zae. s* (24-25) o *tae. s* (27); d'altronde già l. 22 troviamo *velθur*, il quale sta a *viltur* come (§ 6) dall'una parte *lepa* a *lipa*, *a per* a *a piras* o *a pires* o *a pire* (cf. *s'i pir*) e forse *χem* a *χim*, dall'altra *θ(i) ara θi ana* a *ti ar(a)* o *cim* a *χim*, o *θu-χ* a *sal-c* o questo a *zal*, o *zaes* a *taes*. E s'aggiunge che a *velθur* segue *tuθ* -c*; ora appunto l'iscrizione di Narce (Mon. ined. Linc. IV 321 sg. fig. 167 sg.), che ci diede in *Letas Eru* un bel parallelo per la coppia capuana *Leθam Sul*, menziona una deità *Tuθa* (Fitt. di Narce 90 sg. = Riv. di fil. 2 4 p. 34 sg.); sicchè nel predetto luogo integrando e leggendo *Velθur Tuθ[a-]c*, otterremo la prova aversi nel nostro testo un dio *Velθur*, ossia precisamente il finale *Viltur is*, da mandare con F. 2249 (tav 41) *aisu Usi* e più ancora con F. 2621 *Suris eis* = Magl. B. 4 *S'uris eis* (cf. M. VII 3. 20 *ais vale* con VII 5 *vile vale* e con G. 799. 5 *aprinθ vale*, insieme a Not. d. Sc. 1895 p. 339 l. 6 *ces' zeris' aprens'a*). Del restante, che *Viltur* (cf. F[2] 1. *Veltur* da solo su ciotola rossa della Certosa) sia nome di deità, risulta dal confronto di *viltur is ziχun* con *Mlaχuta ziχuχe* e *Ceχa ziχuχe*; mentre poi per *Velθur*, noto dagli epitaffi come prenome, la medesima qualità risulta dal parallelismo del *Velθur zinace* di Formello col narcese *Mlaχta zinace*, senza dire di M. VII 2 *velθre*, in cui il contesto parmi indicare pur sempre (cf. Saggi e App. 133) un nome di deità (cf. Saggi 138); conghiettura confermata anche da M. X 10 *Ais Cemna-c iχ Velθa* (fem. VIII 20 *Velθite*), che ricorda il mostro etrusco Plin. n. h. II 53. 140 *Volta*, e da M. VI 6. 7 *etnam Velθinal etnam Aisunal*, che richiama il testè allegato F. 2249 (tav. 41) *aisu Usi*.

20. — Lasciato però da parte *vilt ur*, già di per sè *is ziχun* é *ais ziχu* concordando in sostanza manifestamente con *Mlaχuta ziχuχe* e con *Ceχa ziχuχe*, confermano sempre più essere *ceχa* nome di deità (§ 14), e però l'atto espresso da *ziχu ziχun ziχuχe* e dall'analogo *zinace* essere stato dagli Etruschi (Rendic. 1892 p. 370) attribuito, ora all'uno, ora all'altro de' loro iddii. Nè perciò dovrà abbandonarsi la probabile interpretazione che di *ziχuχe* diede il Deecke (Etr. Fo. V 108, VII 48. 59 sg.): interpretazione accettata dal Bugge (Bezz. Beitr. XI 11), e non ricusata dal Pauli (Vorgr. Insch. Lemn. II 169), la quale oggidì, dopochè consta dell'analogia fra *ziχuχe* e *zinace*, rinsalda, almeno approssimativamente, la simile interpretazione che il Gamurrini (Mél. d'Arch. 1882 p. 359 sg.), seguito dal Deecke (Bursian's Jahresber. 1882 p. 380) e dal Bugge (l. cit. 10), immaginò per *zinace*; vale a dire *ziχu-χe* 'scripsit', come connesso col nome proprio *Ziχu*, che la bilingue F.[3] 101 = CIE. 1416 rende latinamente con *Scribonius*, e *zina-ce* 'signavit' (cf. Rendic. 1899 p. 699-704 n. 21 *anc ziχ. nes'θras* e *s'ina* con *sinia serin laman*). Invero, sebbene gli autori di codeste interpretazioni non abbiamo potuto pur dubitare, causa la scarsità dei documenti di cui disponevano, che colui il quale *ziχuχe* e *zinace* non fosse stato in ciascun caso un artefice umano, — ed anzi a Formello, secondo il Gamurrini, un cotale per nome *Velθur*, — la persuasione degli Etruschi negli allegati esempli che non un uomo, ma un dio *ziχuχe* e *zinace*, non c'impedirà di credere, che a mente loro, egli appunto abbia 'scritto' o 'segnato' l'epigrafe stessa: infatti una dea alata in atto di scrivere sopra un dittico l'epitaffio che in parte ancora si legge, vediamo dipinta (Corssen I 737, cf. 564, tav. 19 B 5) a destra della porta, sopra la parete della tomba degli scudi a Corneto; inoltre fra gli dei romani ricordasi (Tertulliano, de anima 39) la *Fata scribunda*, e a Pompei CIL. IV 1520 'scripsit Venus Fisica Pompeiana' le parole premesse 'candida me docuit nigras odisse puellas' [36].

Per ultimo, quanto alla relazione di *ziχun* con *ziχu* e *ziχuχe* sospetto che *ziχun* vada con *mulune* e stia quindi per *ziχun(e)*, e però altresì che *ziχu* stia a *ziχuχe*, come *mulu zilaχnu* e *turu* a *muluevneke zilaχnuce* e *turuce*; sospetto insomma che, come *ziχuχe*,

---

[36] Cf. Rendic. 1899 p. 703 sg. n. 22 *Nurθzi canθce, [Nu]rθz(i) zin(a)ce* con *Karai sinia serin laman* e con etr. lat. *Nortia*.

siano *ziχun* e *ziχu* forme verbali al perfetto attivo. Invero, dall'un canto, ben due fra' paralleli di *is ziχun* dandoci *ziχuχe*, fanno aspettare in casi analoghi, non già un nome, ma un verbo; d'altro canto abbiamo bensì p. e. *Aplun* e *Aplu Apulu, Afun* e *Afu*, *θapicun slapiχun* (cf. Not. d. Sc. 1895 p. 339 *θapicun θapintas'* colla Mummia XI 9-10 *slapiχun slapinas'*) e *hatrencu* (Sagg. e App. 25): ma sta il fatto, che per lo più, laddove i riflessi etruschi di gr. -ων, quali *Ataiun Aχememrun Cerun Eiasun* ecc. conservarono la *-n*, per lo più la perdettero i riflessi etruschi di lat. *-o(n)*, quali *Caspu Fulu maru leu*; e però *ziχu* (forse letteralmente 'signon)', se mai, per lat. *scribo-*, presupposto da lat. *Scribonius*, e non già *ziχun*, dissero probabilmente gli Etruschi.

Conchiudo opinando che la grande iscrizione capuana contiene sopratutto dei nomi di deità [37], in onor delle quali al sepolcro di fa-

---

[37] Quanto ad alcuni fra' nomi di deità qui sopra eruiti, specie *Ce*, giungeva contemporaneamente a conclusione non guari diversa il Pauli studiando i nomi di famiglia etruschi in *-θura* (Bezzenberger's Beitr. 25, 1900, p. 134-227); a proposito della quale scrittura osserverò qui soltanto che la connessione fra *Muantrns'l* e *Mean*, per confronto precisamente con *muvalχls mealχls* (ib. p. 221), già si trova indicata ne' miei Saggi e App. 158, dove del resto insieme ai nomi propri personali in *-θur* e *-θura* si considerano brevemente altresì le altre voci etrusche di tale uscita e pur quelle in *-tur -tura*. — Aggiungo qui sup. a p. 358 in f. (cf. Novilara *is'er is'airon* e *is'perion*); a p. 353 l. 2: camp. etr. *Vel-z* (Planta, Gr. II 530. 177fff per C I E. 247 ecc. *Vel-s'* o 3780 *Vel-s*; a p. 359 (verso la f. del § 6), dopo l. 16. 17 *sne*: l. 9 *snu*; a p. 364 n. 25 l. 2: o forse potrà mandarsi *i-lucui* ecc. con latino *e-lugere*, sicchè accenni a riti celebrati per la fine del lutto? preferirei la prima conghiettura; certo mi sembra, che *iluc-* vedendosi associato sempre sì con *tul-* 'sepolcro', sì con nomi di deità, l'azione da esso, se mai, espressa dovette riferirsi al pregare, o al libare, o al sacrificare; a p. 368 (*e*, 2): con *nis e ril* avrèbbe mai che fare per caso F. 2590 *nun e ril* | *soteric?* cf. le nostre l. 11. 22 *nun θ. eri* (forse) *e ri* con 23 *ri tur* per 22 *ril tur*; p. 370 l. 8-9: cf. Pauli, Ven. 121 (*ira*....), dove però il disegno degli elementi indecifrati, tolto dalla t. VI. 61 del Fabretti, differisce non poco da questa, come altresì dai conformi disegni del Mommsen e del Pichler, riportati nelle Insch. Nordetr. Alph. t. VII 112 A e B; dopo quegli elementi, segue uno spazio vuoto e appresso si vedono altre cifre, cioè IIXIIX, omesse in entrambi gli allegati luoghi, ed analoghe alle cifre (Saggi e App. p. 10 n. 18) XII.XI dopo *mi felts'i* sopra una tazza senese di bucchero. — E correggo qui sup. a p. 351 lin. 10: *θ. zus.*, 49 *θ.* (non 43); a p. 352, a metà, fra parentesi: (cf. Pauli ecc.); p. 354 l. 11: *travaiu-*

miglia un ignoto — secondo verosimiglianza il suo capo o rappresentante — celebrò in certa occasione, certi riti, e, conforme alla regola, li registrò per iscritto e la sua scrittura attribuì ad una fra quelle deità.

---

ser; p. 366 in fine di *a* 2), dopo *sul*: l. 57-58 *cel* ecc. (posto per errore di stampa come primo esempio di *a* 3); p. 366 *a* 8): *naiθ v*; p. 367 verso la fine: *Zuslevai*; p. 370 verso la metà *far tii* (non *tar tii*).

ADUNANZA DEL 3 MAGGIO 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: ARDISSONE, ASCHIERI, ASCOLI, CELORIA, CERIANI, COLOMBO, C. FERRINI, R. FERRINI, GABBA, GOBBI, INAMA, JUNG, MAGGI, MURANI, OEHL, PAVESI, SCARENZIO, SCHIAPARELLI, SIMONCELLI, STRAMBIO, TARAMELLI, VIDARI, VIGNOLI.

E i Soci corrispondenti: AMBROSOLI, BANFI, L. BRUGNATELLI, BUZZATI, CORTI, JORINI, LATTES, MARIANI, MENOZZI, NOVATI, PALADINI, RAJNA, ROLANDO, SAYNO, SCHERILLO, ZUCCANTE.

Il vicepresidente NEGRI giustifica la propria assenza.

La seduta è aperta alle ore 13.

Approvato il verbale della precedente adunanza e annunciati gli omaggi, il presidente commemora le virtù del compianto S. C. Carlo Giussani.

Il S. C. prof. G. C. Buzzati legge la sua Nota: *Efficacia in Italia delle leggi straniere di divorzio;*

Il prof. Gabriele Grasso legge la Nota, ammessa dalla Sezione competente: *Sul significato della parola* Serra *in Italia;*

Si presentano per l'inserzione la Nota: *Un teorema sopra la quartica di Klein*, del prof. Edoardo Ciani e: *Sui fattori integranti di una o più forme differenziali di grado n ad m variabili*, del prof. Mineo Chini, entrambe ammesse dalla Sezione competente.

Su proposta della Presidenza si eleggono le seguenti commissioni:

a) Per il concorso al premio Cagnola intorno alle tossine ed antitossine: MM. EE. Gabba, Golgi e Maggi;

b) Per il concorso al premio Fossati: MM. EE. Golgi, Scarenzio e la S. C. Rina Monti;

c) Per il concorso al premio dell'Istituto: MM. EE. Del Giudice, Gobbi e Simoncelli.

Si procede alla votazione per la nomina di membri effettivi nelle sezioni di scienze matematiche e di scienze mediche. Il Presidente ne proclama il risultato, da cui risultano eletti il S. C. senatore Edoardo Porro pella sezione di scienze mediche e il S. C. professor Ernesto Pascal per quella di scienze matematiche.

Dietro domanda del M. E. Pavesi, il presidente dichiara che la maggioranza assoluta va riferita al numero dei MM. EE. attualmente appartenenti all'Istituto. Vengono dichiarate nulle due delle schede presentate, perchè manoscritte.

Mancarono le schede dei MM. EE. Briosi, Golgi, Mantegazza (1) e Massarani.

La seduta è tolta alle ore 14 $^1/_2$.

Il segretario
R. FERRINI.

CONCORSI SCIENTIFICI.

Presso la *Società italiana per la diffusione e l'incoraggiamento degli studi classici*, Firenze, piazza S. Marco 2, è aperto il concorso per una monografia italiana sul tema: Gli studi classici e la cultura italiana nel secolo 19°. Premio L. 2000. Scadenza 30 maggio 1902.

---

(1) La scheda del M. E. Mantegazza giunse alla Segreteria il giorno 4.

UN TEOREMA SOPRA LA QUARTICA DI KLEIN.

Nota

di EDGARDO CIANI

Lo scopo di queste poche linee è di esporre l'enunciato di un teorema che mi sembra interessante e che riguarda la così detta quartica di Klein, cioè la quartica invariante rispetto al noto gruppo di 168 collineazioni piane. Il teorema trae origine da una proprietà importante dimostrata recentemente per la quartica generale e che è la seguente: “ Una quartica piana generale può riguardarsi come covariante S di altre 36 quartiche „ (*). — Ora è ben noto che la quartica di Klein è covariante S di sè stessa. Si domanda dunque: quali sono le altre 35 quartiche di cui essa è ancora covariante S? La risposta è contenuta nel seguente teorema:

“ *La quartica di Klein è covariante S di sè stessa e di altre 35 quartiche. Quattordici di queste sono, ciascuna, invarianti rispetto a uno dei 14 sottogruppi ottaedrici del gruppo di 168 collineazioni piane individuato dalla quartica suddetta; le ventuno rimanenti sono, ciascuna, invarianti rispetto a uno dei 21 sottogruppi di 8° ordine del gruppo medesimo.*

“ *Le prime quattordici si dividono in due gruppi di 7 ciascuno, così che quelle di un medesimo gruppo sono projettivamente identiche e quelle appartenenti a gruppi diversi sono projettivamente diverse* (**)*: invece le ultime 21 sono tutte projettivamente identiche* „.

(*) SCORZA, *Un nuovo teorema sopra le quartiche piane generali*, Math. Ann., Bd. 52. (Il cosidetto covariante S di Clebsch è il luogo di un punto la cui cubica polare, rispetto alla quartica, è equianarmonica.) — Cfr. CLEBSCH, *Ueber Curven vierter Ordnung*, Crelle, Bd. 49).

(**) A causa dell'isomorfismo oloedrico che collega il gruppo di 168 collineazioni piane al gruppo modulare di ugual grado, questi due si-

Prendendo per triangolo fondamentale quello individuato dai centri e assi delle tre omologie armoniche di uno dei 14 sottogruppi di 4° ordine del G_{168}; l'equazione della quartica di Klein può scriversi:

$$K = \Sigma x_i^4 + 3 . \frac{-1 + i\sqrt{7}}{2} \Sigma x_i^2 x_k^2 = 0 .$$

Il gruppo ottaedrico che ha per sottogruppo invariante del 4° ordine il precedente è costituito da collineazioni rappresentabili tutte sotto la forma:

$$\begin{pmatrix} \pm x_i & \pm x_k & \pm x_l \\ x_1 & x_2 & x_3 \end{pmatrix} \quad i, k, l = 1, 2, 3 .$$

Ebbene la quartica del gruppo ottaedrico in parola la quale ha K per covariante S è rappresentata dall'equazione:

$$\Sigma x_i^4 + 3 . \frac{5 - i\sqrt{7}}{8} \Sigma x_i^2 x_k^2 = 0 . \qquad (1)$$

Lo stesso gruppo ottaedrico contiene 3 sottogruppi dell' 8° ordine ognuno dei quali individua una delle ultime 21 curve descritte dal teorema: — Nel caso del gruppo ottaedrico attuale esse sono le seguenti:

$$x_1^4 + x_2^4 - 2 x_3^4 + 3 . \frac{1 - i\sqrt{7}}{2} (x_2^2 x_3^2 + x_1^2 x_3^2 - x_1^2 x_2^2) = 0 \qquad (2)$$

e le altre due che si ottengono permutando circolarmente $x_1\, x_2\, x_3$. Esistono dunque 14 curve come la (1) e 21 come la (2).

La dimostrazione del teorema e il processo per ottenere le (1) e (2) saranno fra breve esposti insieme ad altri resultati, riguardanti tutti l'importante gruppo di 168 collineazioni piane, in un lavoro che prenderà titolo da questo gruppo e che sarà prossimamente pubblicato.

---

stemi di 7 curve servono a dare una interpretazione geometrica ai due notevoli sistemi di 7 elementi ciascuno sui quali opera il gruppo modulare e il gruppo di collineazioni suddetto. (KLEIN-FRICKE, *Vorlesungen über die Theorie der elliptischen Modulfunctionen*, Vol. 1, p. 372, 383).

NOTE CRITICHE

SULLA TEORIA DEGLI INTEGRALI CURVILINEI E DI SUPERFICIE.

per

TITO CAZZANIGA

Gli integrali curvilinei e così pure quelli di superficie, dagli analisti non sono quasi mai presentati nella loro *forma* più generale. Ma, quand'anche ciò avviene, come ad es. per gli integrali curvilinei nel NEUMANN (*), si abbandona tosto la forma generale introdotta, e si passa agli integrali del tipo :

$$\int A\,(x\,y)\,d\,x\,; \qquad \int B\,(x\,y)\,d\,y \tag{a}$$

considerati come casi particolari dell'altro:

$$\int Q\,(x\,y)\,d\,P\,(x\,y)\,. \tag{b}$$

Ora gli integrali (a) sono soltanto *formalmente* casi speciali dell'integrale (b), il quale in sostanza può ricondursi ad arbitrio all'uno o all'altro dei precedenti, applicando una particolare e conveniente trasformazione di variabili.

Un fatto analogo si presenta nella teoria degli integrali di superficie; i quali, nei trattati, sono definiti nelle loro tre *forme* speciali:

$$\int\!\!\int A\,(x\,y\,z)\,d\,y\,d\,z\,; \quad \int\!\!\int B\,(x\,y\,z)\,d\,z\,d\,x\,; \quad \int\!\!\int C\,(x\,y\,z)\,d\,x\,d\,y \tag{c}$$

(*) *Abel'schen Integr.*, ecc. Leipzig, 1884.

senza alcun cenno che ancor per questi sta un tipo *formalmente* più generale e rispondente al simbolo:

$$\iint R(x\,y\,z)\,d\,Q(x\,y\,z)\,d\,P(x\,y\,z) \tag{d}$$

il quale però, in ultima analisi, con opportuna trasformazione di variabili, può sempre ricondursi ad uno qualunque degli integrali (c).

Si potrebbe osservare che applicando alle (b), (d) le note trasformazioni degli integrali semplici e doppi si giungerebbe in modo evidenti alle (a), (c). Ma per chi ben rifletta tale applicazione non torna legittima. Ed invero le formole di trasformazione degli integrali ordinari non è detto che abbiano validità anche per gli integrali curvilinei e di superficie, soltanto in quanto questi *a priori* sono definiti con ugual simbolo e lo stesso nome degli altri. Inoltre lo strumento analitico adoperato riesce per questo verso sproporzionato allo scopo, però che accanto alla *definizione* di integrale definito semplice e multiplo, introducendosi quella di integrale di curva e di superficie, è sempre possibile, *all'infuori di ogni ulteriore cognizione sui primi*, sviluppare le generalità di questi, mostrando in particolare come i tipi (b), (d) sieno riconducibili, come dicemmo, agli altri più semplici ordinariamente studiati (a), (c).

Tali questioni di importanza strettamente didattica sono l'oggetto delle considerazioni presenti, le quali trovarono già uno svolgimento parziale in alcune lezioni d'analisi ch'io tenni nel corrente anno all'università di Pavia.

I.

1. — Richiamo succintamente la definizione di integrale curvilineo, la quale presentasi come naturale estensione del concetto di integrale semplice definito.

Si immagini posto nel piano un sistema di assi ortogonali arbitrari x, y, e sieno:

$$P = P(x\,y) \qquad Q = Q(x\,y)$$

due funzioni qualunque reali, uniformi e continue in un campo piano connesso C.

Descriviamo un arco di curva $s = M\,M'$ interno a C e si decomponga quest'arco in intervalli elementari:

$$(1,\ 2)\quad (2,\ 3)\ldots\ (i,\ i+1)\,,\ldots$$

fissando ad arbitrio su $M M'$ i punti di divisione:

$$1, 2, 3, \ldots i, \ldots$$

di cui il primo coincide con M e l'ultimo con M'.

Formiamo allora l'espressione:

$$(P_2 - P_1) Q_{12} + (P_3 - P_2) Q_{23} + \ldots + (P_{i+1} - P_i) Q_{i,i+1} + \ldots \quad (1)$$

ritenuto che P_r è il valore assunto da $P(x y)$ nel punto r di divisione, e $Q_{i,i+1}$ è il valore assunto da $Q(x y)$ in un punto arbitrario di $(i, i + 1)$.

Se l'espressione (1) col tendere a zero dell'ampiezza dei singoli intervalli, ammette un limite finito e unico qualunque sia la legge del loro annullarsi, e comunque i valori $Q_{i,i+1}$ sieno scelti internamente ai rispettivi intervalli, allora tal limite è rappresentato dal simbolo:

$$I = \int_{(s)} Q(x y) \, d P(x y), \quad (2)$$

ed I è un integrale *curvilineo* esteso ad $s = M M'$.

2. — Dalla stessa definizione, insieme a tant'altre proprietà, discende affatto ovvia anche la seguente:

Se l'arco s si spezza in due porzioni s_1, s_2 allora si ha:

$$\int_{s_1} Q \, d P + \int_{s_2} Q \, d P = \int_{s} Q \, d P. \quad (3)$$

E di questa relazione dovremo valerci più innanzi.

3. — Si avverta subito che nelle considerazioni seguenti riterremo sempre soddisfatte le cosiddette *condizioni di integrabilità*.

Supponiamo ora che nel piano $x y$ esista una direzione tale per cui tutte le rette ad essa parallele intersechino la curva $s = M M'$ in un punto solo.

In particolare possiamo anche ammettere che tale direzione coincida con quella di $x = 0$. È noto d'altra parte che un arco qualunque può sempre esser spezzato in archi parziali che soddisfacciano a questa ipotesi.

Allora tra il piano α della curva s, ed un piano arbitrario A in cui è posto un sistema di coordinate $X Y$ si stabilisca la corri-

spondenza:

$$X = x\,, \quad Y = P(x\,y). \tag{4}$$

In forza di questa al campo connesso C corrisponde un campo connesso C', ed all'arco $s = M\,M'$ interno all'uno corrisponde un arco $s = N\,N'$ interno all'altro, per modo che tra i punti di s e quelli di s' resta stabilita una corrispondenza biunivoca.

Ed invero ad ogni coppia di valori $x\,y$ definente un punto di s, corrisponde per le (4) una coppia, ed una sola, di $X\,Y$ e quindi un sol punto di s'. Reciprocamente ogni punto di s' è individuato da una coppia $X\,Y$, cui corrisponde per le (4) un certo valore di x. Ma per l'ipotesi fatta sulla forma della s, ogni x determina un sol valore di y per cui $x\,y$ individui un punto di s, dunque l'asserto è dimostrato. Segue pure che ogni retta parallela ad $X = 0$ in A, taglia s' in un punto solo.

Si ponga ora:

$$Q(x\,y) = B(X\,Y),$$

e si operi nella (1) la sostituzione (4).

Risulta tosto:

$$(Y_2 - Y_1)\,B_{12} + (Y_3 - Y_2)\,B_{23} + \ldots + (Y_{i+1} - Y_i)\,B_{i,i+1} + \ldots$$

e questa espressione, col suo limite (*) ci definisce per ipotesi il simbolo:

$$I = \int_{s'} B(X\,Y)\,d\,Y. \tag{5}$$

Analogamente con opportune ipotesi e trasformazioni si sarebbe pervenuti all'integrale:

$$I = \int_{s''} A(X\,Y)\,d\,X.$$

Per sopprimere poi l'inutile limitazione introdotta intorno alla forma dell'arco s basta imaginare questo decomposto in archi par-

---

(*) Ammesso esistere il limite nel senso accennato della espressione (1), è ovvio dimostrare che altrettanto avviene per la sua trasformata, avuto riguardo alle ipotesi fatte sulle funzioni P, Q.

ziali soggetti all'accennata limitazione, ed applicare ad ognuno le considerazioni svolte. Allora, avuto riguardo alla (3), consegue tosto il teorema generale:

Gli integrali curvilinei generali (a) *non sono casi particolari, ma opportune trasformazioni del tipo* (b).

4. — Da ultimo è ovvio notare che al medesimo risultato si perviene quando si prendano a soggetto di studio integrali curvilinei definiti non nel piano, ma in un iperspazio con un numero arbitrario di dimensioni.

II.

1. — Veniamo agli integrali di superficie dove la questione presentasi maggiormente complessa. Del resto con un piccolo artificio è facile arrivare alla loro definizione generale. Tale artificio era anche applicabile agli integrali curvilinei.

In uno spazio connesso S sia data una porzione di superficie σ, limitata da un contorno s, riferita a tre assi ortogonali x, y, z. Sieno date inoltre le tre funzioni reali:

$$P(x\,y\,z); \quad Q(x\,y\,z); \quad R(x\,y\,z)$$

arbitrarie ma uniformi e continue in S.

Consideriamo le due famiglie di superficie:

$$P(x\,y\,z) = u \qquad Q(x\,y\,z) = v$$

dove u, v, sono due parametri arbitrari.

Variando u tra due limiti opportuni u_0, u', e v tra i due limiti v_0, v', sulla superficie σ resta tracciato un sistema di coordinate curvilinee:

$$u = \text{cost.} \qquad v = \text{cost.}$$

Per brevità indicheremo con P_α, Q_β i valori assunti da $P(x\,y\,z)$, $Q(x\,y\,z)$ rispettivamente sulle linee di σ, $u = \text{cost} = \alpha$; $v = \text{cost} = \beta$.

Ora ad u e a v si attribuisca una serie discreta di valori:

$$u_0,\ u_1,\ u_2, \ldots\ u_r$$
$$v_0,\ v_1,\ v_2, \ldots\ v_r$$

dove $u_r = u'$; $v_r = v'$. La superficie σ resta per tal modo decomposta in una rete di quadrilateri curvilinei. Prendiamo a conside-

rare uno qualunque fra questi, ad es. il quadrilatero limitato dalle curve:

$$u = u_i \quad u = u_{i+1}$$
$$v = v_j \quad v = v_{j+1},$$

e si costruisca l'espressione:

$$(P_{u_{i+1}} - P_{u_i})(Q_{v_{j+1}} - Q_{v_j}) R_{ij}$$

dove R_{ij} è il valore che assume la $R(x\,y\,z)$ in un punto arbitrario del quadrilatero considerato.

Si faccia infine il sommatorio:

$$\sum_i \sum_j (P_{u_{i+1}} - P_{u_i})(Q_{v_{j+1}} - Q_{v_j}) R_{ij} \tag{6}$$

esteso a tutti i quadrilateri nei quali fu decomposta la superficie σ.

Se l'espressione (6) col tendere a zero delle ampiezze d'intervallo $u_{i+1} - u_i$, $v_{j+1} - v_j$, ammette un limite finito ed unico, qualunque sia la legge del loro annullarsi, e comunque si scelgano i valori R_{ij} internamente ai rispettivi quadrilateri, allora questo limite sarà indicato con il simbolo;

$$I = \iint_\sigma R(x\,y\,z).\,d\,P.\,d\,Q, \tag{7}$$

ed I sarà un integrale *di superficie* esteso a σ.

2. — Anche in questo caso dalla stessa definizione discende immediata la proprietà:

Se la superficie σ si spezza in due parti σ_1, σ_2, allora sussiste la relazione:

$$\iint_{\sigma_1} R\,d\,P\,d\,Q + \iint_{\sigma_2} R\,d\,P\,d\,Q = \iint_{\sigma} R\,d\,P\,d\,Q \tag{8}$$

di cui ci varremo più innanzi.

3. — Supponiamo ancora verificate le *condizioni di integrabilità* e vediamo come con successive trasformazioni di variabili si possa passare dall'integrale di superficie (d) ad uno qualsivoglia dei tipi (c).

Anzitutto è necessario ammettere che la superficie σ sia incontrata in un punto solo da ogni retta parallela ad una direzione fissa, e, senza toglier generalità, potremo ancora portar a coincidere questa direzione con l'asse delle x.

Allora mediante le relazioni:

$$\begin{aligned} X &= P(x\,y\,z) \\ Y &= y \\ Z &= z \end{aligned} \tag{9}$$

si trasformi il campo connesso S in un campo connesso S_1 riferito a tre assi ortogonali arbitrari X, Y, Z. Per tal modo la superficie σ di S è trasformata in una superficie σ_1 di S_1, e tra s e σ_1 sta una corrispondenza biunivoca.

Invero, che ad ogni punto di σ corrisponda un punto, ed uno solo, di σ_1 è per se stesso evidente.

Per altro verso poi, ad ogni punto di σ corrisponde una terna X, Y, Z ed in virtù delle due ultime relazioni fra le (9) anche una coppia y, z delle coordinate primitive. Ma per l'ipotesi avanzata sulla natura della σ segue che. ad ogni coppia y, z corrisponde un sol valore x, tale che la terna x, y, z definisca un punto di σ. Così la biunivocità della corrispondenza è stabilita. E risulta pure in modo ovvio che anche la σ_1 è incontrata in un punto solo da ogni retta parallela all'asse delle X.

Riprendendo in considerazione la (6) possiamo trasformarla mediante le (9). Fatte a tal uopo le seguenti posizioni:

$$R(x\,y\,z) = \mathbf{R}\,(X\,Y\,Z); \qquad Q'(x\,y\,z) = \mathbf{Q}'(X\,Y\,Z)$$
$$P_{u_\alpha} = X_\alpha$$

si otterrà l'espressione equivalente:

$$\sum_i \sum_j (X_{i+1} - X_i)\,(\mathbf{Q}_{v_{j+1}} - \mathbf{Q}_{v_j})\,\mathbf{R}_{ij}. \tag{10}$$

Si noti che ancor qui la limitazione inerente la forma della σ non è essenziale. Essa può essere soppressa come nel caso analogo della curva s (v. § prec.), onde possiamo ritenere che il metodo per cui si passa dalla (6) alla (10) vale qualunque sia la superficie σ.

4. — È facile ora all'espressione (10) riapplicare analoga trasformazione. In questo caso bisogna supporre che la σ_1 sia incon-

trata in un punto solo da ogni parallela all'asse delle Y. Si trasformi quindi il campo S_1 in un campo S' riferito a tre assi ortogonali arbitrari x', y', z', mediante le relazioni:

$$\begin{aligned} x' &= X \\ y' &= \mathbf{P}(X, Y, Z) \\ z' &= Z. \end{aligned} \tag{11}$$

Per questo verso anche σ_1 si trasforma in una superficie σ' riferita biunivocamente a σ_1, e tale che ogni retta parallela all'asse y' incontra la σ' in un punto solo.

Applicando allora alla (10) la trasformazione ora indicata e fatte le posizioni:

$$\mathbf{R}(X\ Y\ Z) = C(x'\ y'\ z')$$
$$\mathbf{Q}v_\beta = Y_\beta$$

si ottiene:

$$\sum_i \sum_j (x'_{i+1} - x'_i)(y'_{j+1} - y'_j)\, C_{ij}, \tag{12}$$

e questa espressione al limite, *definisce* l'integrale di superficie:

$$I = \int\int_\sigma C(x\,y\,z).\,d\,x.\,d\,y$$

dove gli apici per semplicità furono soppressi.

La limitazione sulla forma di σ è tosto levata, tenuta presente la possibilità di spezzare la σ in un numero finito di falde che la verificano, ed avuto riguardo alla relazione (8).

In modo assolutamente analogo avremmo potuto ricondurci ad uno qualunque fra gli integrali del tipo (c) più indietro accennati. Segue:

Gli integrali di superficie del tipo (c) *non sono casi speciali, ma particolari trasformazioni dell'integrale generale* (d).

5. — Anche in questo caso è da notarsi che le nostre considerazioni hanno una portata maggiore di quella che emerge dal caso cui vennero applicate.

Intendo dire con ciò che i risultati ottenuti sono ovviamente estensibili a integrali riguardanti superficie immerse in un iperspazio con un numero arbitrario di dimensioni.

6. — Riassumendo, siamo arrivati a questo: Con perfetta analogia di metodi accanto al tipo più generale di integrale curvilineo abbiamo introdotto il tipo più generale di integrale di superficie, come, a saper mio, non avviene in nessun trattato che si occupi dell'argomento.

Osservato questo fatto e ricordando come tali integrali, senza perdere in generalità e senza ausilio di nozioni estranee, possano ricondursi ai tipi ordinari, ci sembra che lo studio ora condotto abbia il vantaggio didattico di conferire unità di concezione a questo capitolo dell'analisi, mentre accenna d'altra parte al posto più adatto per introdurre il concetto di integrale curvilineo e di superficie.

Sassari, 18 marzo 1900.

AZIONE

DI

ALCUNI DISINFETTANTI SUL BACILLO TUBERCOLARE.

Nota

del S. C. GIUSEPPE SORMANI

Numerose ricerche sperimentali su questo argomento ho intraprese negli anni dal 1883 al 1887, e fin d'allora comunicate a questo Istituto.

L'argomento però non ha ancora perduto della sua importanza, e per quanto io abbia già, da solo, od in collaborazione di egregi colleghi, tentato di risolvere per questa via il problema sempre interessante del mezzo curativo contro la tubercolosi, tentando la prova con più di 80 sostanze chimiche diverse, tuttavia lo scopo non fu completamente raggiunto; per quanto, disgraziatamente, non sia stato raggiunto neppure da altri, che tentarono altre vie.

L'interesse scientifico ed umanitario dell'argomento mi consiglia però di perseverare; e perciò nel giugno e luglio del 1899 ho inoculato cavie e conigli con escreati tubercolosi commisti a diversi reattivi.

L'escreato, prima riconosciuto ricco di bacilli specifici, stemperato in un mortajo, con altrettanta acqua distillata, era ripartito in diversi piattini sterilizzati, nella quantità approssimativa di 10 goccie misurate colla siringa di Pravaz.

A ciascuna di queste quantità di escreato era aggiunta una determinata quantità di disinfettante o di reattivo, del quale si voleva conoscere l'azione sul bacillo tubercolare; e quindi le due sostanze erano ben mescolate con bacchetta di vetro sterilizzata, e lasciate in contatto per un' ora.

Una parte, che approssimativamente contenesse una metà dell'escreato in ciascun esperimento impiegato, era inoculata nella parte interna della coscia di un coniglio o di una cavia.

Gli animali, tenuti in buone condizioni igieniche, furono lasciati a sè per un tempo abbastanza lungo, perchè l'esito fosse bene accertato, qualunque egli si fosse.

Vediamo la serie degli esperimenti:

a) Thiocolo Roche.

Il thiocol è una polvere bianca, solubile, ed è un guaiacol-solfato di potassio, dalla casa Hoffmann e La-Roche di Basilea fortemente raccomandato contro la tubercolosi.

Fu adoperato sciolto ed in polvere. Ad 1. c. c. di escreato si mescolò 1. c. c. di soluz. di thiocol al 10 p. $_{o}/^{o}$; e se ne inoculò una cavia. Dopo 2 mesi questa presentava tumori ulcerati e suppuranti, sia al luogo dell'innesto che nella cute del ventre.

Ad un coniglio inoculo 10 goccie di escreato, mescolato a 10 centigr. di thiocol.

L'animale al 50° giorno presentava una grande piaga suppurante al luogo dell'innesto. Questo risultato si considera come dubbio. Non si può negare un' azione di questo medicinale introdotto per via gastrica. Ma come azione locale, questa sembra disturbata dal processo suppurativo.

Quest'esperimento dev'essere ripetuto con alcune modificazioni.

b) Sozojodolo al sodio, ossia di-jodo-para-fenol-solfonato di sodio.

Mescolando 10 goccie di escreato a 10 centigr. di sozojodolo al sodio, e scaldando, il sozojodolo si scompone, e resta il jodio libero. Questa mescolanza però non toglie che anche in presenza di jodio, uccisa la cavia 7 mesi dopo, il bacillo tubercolare siasi diffuso a molte parti del corpo.

Questo esperimento però deve essere ripetuto, operando in modo da non scomporre il medicinale.

c) Jodoformogene di Knoll e Ludwigshafen (combinazione di jodoformio ed albumina).

A N. 10 goccie di escreato mescolo 10 centigr. di jodoformogene, sospesi in 1. c. c. d'acqua distillata.

Injettato il miscuglio in una cavia, dopo 50 giorni si osserva in questa una vasta piaga suppurante al ventre.

d) Xeroformio (tribromo-fenol-bismuto) della fabbrica di Heyden di Radebeul.

Ad una cavia furono inoculate le solite 10 goccie di escreato tubercolare, commiste a 10 centig. di xeroformio sospeso in 1. c. c. di acqua distillata.

E ad altra cavia lo stesso materiale, senza la commistione dell'acqua.

In ambedue gli animali, dopo due mesi, si osservarono ghiandole ingrossate e suppurate nelle vicinanze del focolajo d'infezione; qualche piaga al ventre. Nel primo dei due animali l'infezione rimase localizzata, nel secondo si diffuse anche a diversi visceri.

e) Ortoformio (amido-ossi-benzoato di metile od etere metilico dell'acido amidossibenzoico).

Si impiegano in analogo esperimento 10 centigr. di ortoformio in polvere.

L'animale inoculato (cavia) dopo 100 giorni presentava tumori ghiandolari vari nelle vicinanze del luogo d'innesto ed ulcerazione.

f) Airol-Traub (jodo-gallato di bismuto).

Ad un coniglio si injetta l'escreato commisto a dieci centigr. di airol-Traub.

L'animale muore dopo due giorni.

Si ripete la prova su un altro coniglio, pel quale la mescolanza è fatta con soli 5 centigr. di airol. Dopo tre mesi al luogo dell'innesto si osservano parecchi tumoretti ghiandolari duri, che si estendono anche verso la cavità addominale. Dopo altri 4 mesi l'animale muore per tubercolosi diffusa specialmente localizzata ai polmoni.

g) Creosot-vasogen (miscela di creosoto e di vaselina ossigenata: creosoto 20 parti in 80 di vasogene — fabbrica Pearson di Amburgo).

A 10 goccie di escreato mescolo 10 goccie di creosoto vasogene, e le inoculo in un coniglio che si mantiene sempre sano, non presenta nè piaghe, nè tumori, nè ghiandole ingrossate al luogo dell'innesto.

Viene ucciso dopo oltre 8 mesi e trovato affatto immune da manifestazioni tubercolari ai visceri ed alle ghiandole.

h) Taphosote (tanno-fosfato di creosoto) (Bissonet).

Un coniglio inoculato con escreato misto ad eguale quantità di thaphosote, al 50° giorno dall'innesto presentava tumore e piaga suppurante al luogo dell'innesto, perciò fu ucciso e riconosciuto infetto da tubercolosi.

i) Formalina (soluzione al 40 p. °/₀ di aldeide formica).

Ad 1. c. c. di escreato fu mescolato 1. c. c. di soluzione di formalina al 40 p. %. Il coniglio inoculato non presenta mai tumori o piaghe al luogo dell'innesto, ma però tende a dimagrare.

Dopo tre mesi appunto è molto magro e perde il pelo, dopo 5 mesi dall'innesto, lo si trova morto, magrissimo, ma non tubercoloso.

Al luogo dell'innesto nulla si riscontra, tutto fu assorbito. Nessun focolajo nei visceri.

k) Euforina (fenil-carbonato di etile o fenil-uretano).

La solita quantità di escreato si mescola bene a 5 centigr. di euforina cristallizzata, e si inoculano in un coniglio, che al 40° giorno presenta un tumoretto mobile, duro, al luogo dell'innesto.

Dopo altri due mesi il tumoretto scompare. Dopo circa otto mesi dall'innesto l'animale morì, ed all'autopsia si trovarono i segni di una leggiera tubercolosi, limitata al polmone sinistro, ed al bordo del fegato. Stato generale deperito e cachettico.

l) Creosotal (carbonato di creosoto della fabbrica di Trommsdorff).

Cinque goccie di creosotal furono mescolate con 10 di escreato. Il grosso coniglio al quale fu inoculato questo materiale, presentò, dopo 40 giorni, un ascesso grosso come una nocciuola al punto dell'innesto; ma al 3° mese l'ascesso è riassorbito ed al suo posto non resta che un piccolo tumoretto duro e mobile.

Ucciso questo animale dopo 6 mesi dall'innesto si trovò affetto da tubercolosi diffusa, localizzata specialmente ai polmoni.

m) Clorocresolo (dalla fabbrica del D. Facchini di Lurago di Erba).

Di questo reattivo si mescolano 5 goccie alla detta quantità di escreato, e se ne injetta un coniglio, che non presenta mai nè localmente nè nello stato generale, alcuna traccia di processo tubercolare; così che ucciso 8 mesi dopo, si riscontra sanissimo, essendo anche ben nutrito.

n) Phénosalyl (specialità della fabbrica Terginet, su processo indicato dal dottor Christmas).

Mescolando, come si è detto sopra, 5 goccie di fenosalil a 10 goccie di escreato, se ne inocula un coniglio che si mantiene per molti mesi con tutte le apparenze di ottima salute, senza tumori o piaghe locali, senza altre manifestazioni.

Il coniglio fu sacrificato dopo otto mesi e trovato sanissimo ed esente da ogni traccia di infezione tubercolare.

o) Ittiolvasogen (soluzione di ittiolo al 10 p. °/o in vasogene fabbrica Pearson).

Le 5 goccie di ittiolvasogene, mescolate all'escreato, furono inoculate in un coniglio.

Questo presentò al 40° giorno un tumoretto grosso come un fagiolo al punto dell'innesto, che più tardi scomparve, mantenendosi sempre l'animale in ottime condizioni generali.

Il coniglio ucciso si mostra esente da tubercolosi.

Riassumendo i risultati ottenuti colle 14 sostanze chimiche impiegate, risulterebbe che:

1° Non dimostrarono un' azione efficace contro il bacillo tubercolare, per ragioni diverse, i disinfettanti seguenti: l'airol-traub, il creosotal, l'euforina, il jodoformogene, l'ortoformio, il thiocolo, il thaphosote e lo xeroformio;

2° Ebbero invece un' azione decisamente modificatrice, anzi neutralizzante di tale bacillo, i seguenti: il clorocresolo, il creosotvasogen, il fenosalil, la formalina e l'ittiolvasogen.

Mi riservo di ripetere gli esperimenti con queste ultime sostanze, sperando di confermarli, e di estenderli ad altri reattivi nuovi, dei quali la chimica va ogni giorno arricchendo il laboratorio dello sperimentatore.

SUL

SIGNIFICATO GEOGRAFICO DEL NOME "SERRA" IN ITALIA.

Nota

di GABRIELE GRASSO

Nelle Americhe ed anche nell'Africa il nome *Serra* o *Sierra*, frequentissimo e variamente determinato, non può avere se non il significato, che ebbe ed ha nella penisola iberica (*sierra* sp., *serra* port.), donde fu importato. E nella penisola iberica anche i più antichi documenti ci porgono il significato di montagna o di catena di monti. Che vuol dir ciò? Che sia proprio e solo della orografia iberica la caratteristica di quella dentellatura della cresta, per cui dalla forma della *sega* (*serra* lat. da *sec.* di *sec-are* per la trafila di *sec-ra*, *seg-ra*, *seh-ra*: DIEZ, *Et. Wört.*; VANICEK, *Griech.-lat.*) si sia ricavato il nome generico per tutte quelle catene o quei gruppi di monti?

Parrebbe, a prima vista, che l'origine del nome *serra*, nel significato di catena di monti, dipendesse esclusivamente da speciali ragioni geologiche. Cioè le elevazioni a tipo dolomitico, tutte aguglie, pinacoli, cocuzzoli, e le roccie granitiche, alzandosi spesso a vette ed a creste frastagliate, dovrebbero spianarci più facilmente la via al nome *serra*, che non le montagne calcaree o schistose-arenarie. Eppure invano ci aspetteremmo una relazione esatta tra la frequenza del nome e la frequenza di spettacoli, quali ci offre, per esempio, il *Resegone*, di tipo dolomitico, od alcune *serre* calabresi, dalla cresta uniformemente dentellata. Egli è che l'evidenza della *sega* non è necessaria in tutti i casi nei quali il nome *serra* comparisce, mentre è raro che masse di monti, visti da lontano, non ci presentino l'alternarsi di vette, più o meno alte, e di colli (pl. di collo), più o meno larghi ed inuguali, nella fusione dei profili varj

di diverse catene parallele o concentriche od anche nel profilo di una catena sola. Che cosa appare l'Appennino nella Tavola peutingerana se non una sega?

Ciò spiega la primitiva frequenza del nome, indipendentemente dalla costituzione geologica. Ed ammessa una tale frequenza, doveva essere ben facile, nel nome *serra*, il passaggio dal significato specifico di cresta dentellata a quello generico di montagna o di gruppo di monti. Doveva riuscire anche non difficile la limitazione del nome dalle grandi estensioni montuose alle singole parti delle elevazioni stesse, senza che permanessero le condizioni, che quel nome rendevano più proprio e più fondato. A questo concetto ultimo risponde il nome dei monti della penisola iberica o di quelle altre regioni nelle quali il nome *serra* o *sierra* fu importato (cfr. nella lingua sp.: *serrania* = catena di monti, *serrano* = montanaro, *serrado* = dentato, ecc.) (1).

Più ampia, più complessa anche è la questione del nome *serra* in Italia, più varia nelle varie parti della penisola. Ed è un gran male che nei nostri libri e nelle nostre scuole non vi si insista quanto l'importanza e la diffusione di simili nomi geografici lascerebbero aspettare. Che se nell'Appennino calabrese e sannitico il nome *serra* appare più frequente che nell'Appennino centrale, ed in questo più frequente che nell'Appennino settentrionale, ben è chiaro come quel nome non manchi in nessuno dei compartimenti regionali d'Italia.

Anzi, perchè la nostra discussione possa avere un fondamento più largo e più sicuro, giova trascrivere, come saggio di ricerca, una serie di nomi contenuti in alcuni fogli (Asti, Vergato, S. Marcello pistojese, Aquila, S. Angelo dei Lombardi, Paola, Caltagirone), della carta d'Italia, 1:75000, concernenti parti diverse dell'Appennino.

Asti: Serra di Bala, Serra Molina, Serravalle d'Asti, Serrabella, Bric della Serra.

S. Marcello Pistojese: C. Serra, Serralta, M. Serrasiccia, Serrettone.

Vergato: Serra Sarzana, Serra, 2 C. Serra, 2 La Serra, C. Serra di Gatto, La Sega, C. Serretto, Traserra, Serruccie, Serraglio.

---

(1) Che però anche nella penisola iberica, fin dai secoli scorsi, si indicasse il nome *Serra* come voce avente significato antropogeografico, oltre che fisico, si può desumerlo da quella testimonianza storica riportata dal Du Cange, in cui si dice: " Quilibet homo . . . acquisierit do-

AQUILA: Serrerota, Serreripa, C.ma delle Serre, Le Serre, Serra Secca, Serrone, La Serra.

S. ANGELO DEI LOMBABDI: M. Serrarapullo, Serroni, Serra Cappella, Serrone, M. Serralonga 1221 m., Serra Caprio, Serra Cerasuolo, Serralunga, Il Serrone, Serro Spineto, Serre Lacerone, Serra Venduto, Colle Serre, Serra Speca, Serra Mandra, Serra Zirlillo, Serra Riso. Il Serrone △ 771 m., Serra Palazzo, Serretelli, Serre Murge, Serre del Bosco, Serro Guardia, Serra Lavarnora, Serra Lunga, Serra Macchioni, Serra Cissa, Serra Nero, Serra Palese, Serra Tufo, Serra S. Rocco, Serra Monaca, Le Serre, M. Serra Rosse 1350 m., Serre Pila, C. Serra, Serra Tuoni, Serra Vaccara, Serra Dardano, Serra Mulara, Serra Raichiano, Serra Raicelle, Serra Filetto tondo, Serra Porcina, Serra Monna, Serra Piscina, Serra C. Ferrante, Serra Manara.

PAOLA: Serra della Gelsa, Spina santa, Casalini, Montagna grande; Serra o Passo della Contessa, Serra Maledetta, Serre Manche; Serra delle Pietre, Bojano, del Campanaro; R. la Serra, Serre delle Finestre, Serra S. Agostino, Serre Baracalli, Serra Castello, Serra Cagliano, Serra del Pero; Serra la Gauda, Cardillo, Bellitravo, S. Nicola, Calcara, Cinceo; Serra Belligado, Costa la Serra, Serra Spiezio, F.ra la Serra; Serra Fornaio, Scopazzo, Cavallo, Palumbo; Serra Nicolino △ 1250 m.; Serra della Monaca, Pietra stretta, Castelluccio, Pallonara, Petrulla, delle Grotte; Serre del Cerro; Serra di Zoto, Calamia, S. Sofia o del Gufo, S. Benedetto, S. Cataldo, Forcidda, Filetto, Montagnola; Serralunga; Serra la Caccia, Fonte di Nido, Lunga, Crista d'Acri △ 1125 m., Garatrea, Bucata; Serra della Guardia △ 1431 m.; Serra Guardiola, Camile, Pietrafocaia, Coda di Volpe, Longa, Gandio, Serafina, Pirella 937 m.; Serra Rosole; Serra Ventutilla, de' Bruttini; Serra Perdirice; Serra Caprio, Castagne, Ceccio.

CALTAGIRONE: Serra Cataldo, Serra Pietralisca, Serra S. Mauro, Serra Galluzzo, Serra Pila, Serra Serbuci.

Forse non sarebbe stato completamente inutile rispettare in tutto la grafia della carta d'Italia, perchè, nel criterio dell'Istituto geografico militare, un luogo indicato con la sigla Sra (che noi, sotto il nome Paola, per brevità, abbiamo omessa frequentemente) non ha la stessa importanza di un altro per il quale il nome *serra* si sia scritto per intero. Ed anche l'ordine topografico, nella trascrizione, abbiamo cercato di rispettarlo solo il più che possibile, dividendo i fogli in sezioni da nord a sud e da ovest ad est, e rinunziando perfino ad un opportuno e razionale aggruppamento

---

mos, terras, prata, mansa, *serras*, vel possessiones aliquas " ecc. Evidentemente si intendeva distinguere il terreno coltivato, dal pascolo, dal terreno boscoso od in pendio, ecc.

di nomi. Ma è un saggio di ricerca il nostro, non una raccolta completa, che, del resto, non sarebbe stata necessaria. Anzi alcuni nomi li abbiamo omessi di proposito, perchè dubbi.

Questo è certo che lo spoglio di altri compartimentini della carta d'Italia ci darebbe anch'esso una minore frequenza del nome *serra*, procedendo dall'Appennino meridionale al settentrionale. E quasi ci indurrebbe a pensare all'influenza, che su quella maggiore diffusione del nome nell'Appennino meridionale (salva l'osservazione già accennata per le *serre* calabresi), abbia potuto esercitare la dominazione spagnuola con efficacia forse non minore di quella dipendente dall'indole immaginosa degli abitanti e dalla irregolarità del sistema montuoso. C'è segnato perfino una *Serra Spagnuola* nel foglio di Castrovillari!

Ad ogni modo il nostro spoglio servirà non solo come indice della maggiore o minore frequenza del nome, ma anche come elenco della serie delle varianti del nome *serra*, che, come si è visto, può trovarsi al maschile ed al femminile, al singolare ed al plurale, al diminutivo ed all'accrescitivo, coll'appellativo di alto, di basso, di lungo, di stretto, di piano. E ciò, s'intende, oltre gli appellativi, derivanti da un nome di persona. *Serra* cioè si muta in *serre*, *serro*, *serri*, *serretello*, *serretelli*, *serruccia*, *serrone*, *serroni*, *serralta*, *serravalle*, *serrastretta*, *serralunga*, *serrapiana*.

Tra queste varianti sta da sè, quasi individuo geografico nettamente distinto, senza bisogno di ulteriori determinazioni, il nome *Serrone*, là, s'intende, dove questa forma comparisce. E sia o no preceduto dall'articolo, dappertutto pare che ci richiami al significato generico di monte, già accennato a proposito della penisola iberica.

Eppure non è così.

Il Serrone, a nord di Nusco, del foglio di S. Angelo dei Lombardi, è cavalcato da una via carrozzabile, che, dalla vallata del Calore, raggiunge Torella dei Lombardi da una parte, S. Angelo dall'altra.

Serrone, tra Nusco e Lioni, è percorso sulla parte più alta da una via mulattiera, che da Lioni raggiunge la via ferrata. *Il Serrone* a S. di Andretta, 785 m. △, è anch'esso solcato nella parte più alta da una via, che dalla vallata dell'Ofanto sale ad Andrutta. *Il Serrone*, presso S. Sossio, è sormontato da un quadrivio notevolissimo. *Il Serrone*, ad ovest di Ginestra, è sormontato parimenti da una via nel senso della lunghezza della parte più alta. E lo stesso si ha per *Il Serrone*, presso Ariano, per un secondo presso il Ma-

tese, per un terzo, a. 1787 m., compreso nel foglio di Agnone, per tanti e tanti altri. Ora, quando si pensi che le vie carrozzabili, anche se costruite di recente, spesso ed in molti punti han seguito sentieri preesistenti, è chiaro che per la nostra questione non può rimanere senza importanza questo riscontro di vie e di sentieri in ciascuna delle elevazioni con nome *serrone*.

Certo se il nome *serra* = *sega* dalle lunghe estensioni di monti si è potuto limitare alle singole parti, anche quando non persistevano le ragioni, che quel nome rendevano giustificato, era evidente che si dovesse e potesse applicare tanto alle vette quanto agli abbassamenti tra un dente e l'altro del profilo delle masse montuose. E qualcuno potrebbe perfino supporre che noi dimentichiamo, per *serra*, la definizione già divenuto patrimonio scientifico, di *passo* o *collo*. Ma gli è che in *serrone* si ha non il passo attraverso il tratto in cui la catena si abbassa, ma una via lungo il displuvio della elevazione, non *montes quasi serra dissecti*, ma *mons quasi serra dissectus*. Sicchè a me pare che spunti un fatto nuovo, spunti cioè l'evidente derivazione del nome non già dalla dentellatura della cresta o dalla generalizzazione di un nome specifico, ma dalla facilità con cui il solco mulattiere o carrozzabile sul monte possa richiamare alla mente il piccolo solco, che è praticato dalla sega attraverso il tronco di un albero. La causa per l'effetto: ecco tutto. La sega per il monte quasi segato dalla via e dalle acque piovane, che la via stessa lungo il displuvio rendono sempre più incassata.

Perfino un verme (lombrico), per il solo fatto che tarla le legna, ha meritato in Sardegna il nome *serrone* (1)! E, per ragione di somiglianza, giova ricordare che nelle Alpi orientali la voce *lavina* o *lavinal* (cfr. *ravin* franc., *ravaneto* delle Alpi Apuane), oltre ad usarsi nel significato di *valanga*, si usa anche per il *solco* prodotto dalla lavina stessa (2).

In tal modo, s'intende, v'ha poco o nulla da aggiungere circa il significato del nome *serro*, o tutt'al più c'è da ricordare che in *serro*, come in *serrone*, la forma maschile non si spiegherebbe senza una elevazione singola, nettamente distinta. La stessa forma al plurale, *serri* o *serroni*, obbligandoci a riconoscere lo sdoppiarsi od il suddividersi della cima, non si appoggia punto a casi nei quali questo

---

(1) Spano, *Diz. sar.-ital.*, ecc. alla voce *serrone*.
(2) Cfr. Marinelli, *La Terra*, IV, pag. 182.

sdoppiamento sia tanto sensibile da renderci meno evidente l'individualità singola della elevazione. E s' intende anche meglio come, ridotte a minori proporzioni le elevazioni assolute e relative, con questi criteri stessi resti pienamente spianata la via alla spiegazione di *serritello* e *serritelli*.

Che se qualche caso pare esca fuori delle nostre conclusioni (p. es. *Serrone*, cresta di monti presso Gioia di Marsi, *Serrone* presso Antrodoco, ecc.), la questione non ne resta punto pregiudicata. E ad ogni modo quale difficoltà ci impedirebbe dal riconoscere che anche sull' Appennino vi possa essere o vi sia qualche forma di *Resegone*, sia pure meno evidente e meno noto?

Più largo campo ed anche più sicuro offre alla nostra ricerca la maggiore frequenza della forma femminile *serra*. Nelle Alpi calabresi, specialmente, a centinaja si contano i luoghi con tale denominazione e colà, più che altrove, si riscontra la maggiore rispondenza al significato etimologico del nome *serra*. Frequentissimo è anche nelle elevazioni a nord ed a nord-ovest della vallata del Crati, che, per ragioni geologiche, si è segnata come confine dell'Appennino da una parte, delle Alpi calabresi dall'altra (1). Che si debba perciò la questione nostra circoscrivere, almeno per quell'estrema parte d'Italia, tra discussioni esclusivamente geologiche?

Certo a non poco gioverebbe il por mente che nelle Calabrie prevalgono i terreni antichissimi, essendo l'ossatura costituita in gran parte da graniti e da scisti cristallini, da roccie anfiboliche a nord, da gneis e da scisti pur cristallini a sud. Ed in rapporto alla costituzione geologica, alla maggiore o minore erosione meteorica del Pollino, della catena del Busento, della grande e piccola Sila, del gruppo di Aspromonte, gioverebbe anche più, nella piccola Sila specialmente, il ricordo degli altipiani ondulati uniformemente ed interrotti da frequenti acquitrini e paludi. Ma basterà uno sguardo anche fugace alla viabilità dei monti calabresi per intendere quale valida conferma ci sia da aspettarsi per le conclusioni, alle quali siamo venuti per il nome *serrone* dell'Apennino sannitico ed abruzzese. — La linea di vetta della stretta ed uniforme catena del Busento, che annovera numerose *serre*, è per lunghi tratti percorsa da mulattiere. La strada nazionale tra Paola e Cosenza supera quella stessa catena al punto detto *Serra Cerasella* o *Sella di Rende*

(1) Cfr. Marinelli, op. cit., pag. 160 e 261.

San Filli, alta 973 m. Il punto culminante della strada nazionale della *Sila*, tra Cosenza e Cotrone, è *Serra acquafredda* sul monte Penzo, (monte Scuro della carta), alta 1608 m. Il lungo contrafforto di roccie cristalline e schistose, che si stacca dal breve gruppo di Reventino, in prossimità della *Forca di Barbaruso*, e che serve di spartiacque tra i corsi superiori dei fiumi Corace ed Amato, è anch'esso sormontato dalla strada nazionale. Si ha cioè anche nelle elevazioni calabresi una larga serie di casi, nei quali il nome *serra* non deriva già dalla cresta dentellata o dalla limitazione di quel nome ai singoli *denti* od ai singoli abbassamenti tra un dente e l'altro della cresta, ma dal fenomeno di un monte *segato*, sia pure alla sola epidermide, da una via. *Serra Cerasella*, sopratutto, non può aver meritato quel nome dalla sola configurazione verticale, alta, come è, 976 m., mentre più a nord la linea di vetta si abbassa al disotto di 800 m., ed è certamente non più alta di 730 m. la forcella tra i monti Palumbo (867 m.) e Pistuolo (976 m.) (1).

Ma s' intende benissimo che sia per la direzione trasversale della via nel nome *serra*, sia per la presenza di una catena più che di una elevazione singola, permane netta e distinta la differenza tra il nome *serra* ed il nome *serrone*.

E dalle Alpi calabresi ritornando all'Appennino sannitico, noi passeremo anche dagli esempi di *serra*, determinate dalle brevi vie transversali e di cresta, ad esempi più ampi e più noti, là dove l'Appennino si suddivide e si disordina in elevazioni più vicine all'Adriatico ed elevazioni più vicine al Tirreno. La via nazionale, p. es., tra Napoli e Foggia, dà luogo nel suo corso a due *serre* importantissime, meritevoli di un accenno speciale, per l' importanza geografica, storica, commerciale della via stessa.

L'altitudine della prima è di m. 570, in un punto dove si ricongiunge il quadrivio Montefusco-Montemiletto-Calore-Sabato. O meglio, le vie, che menano a Montemiletto da una parte, a Montefusco dall'altra, sono vie provinciali e non hanno importanza per la nostra questione se non in quanto si dipartono nel punto del displuvio dalla via nazionale, cui solo è limitato il nome *serra*. E forse più notevole sarà il ricordo della triste rinomanza di questa *serra*, declinante molto ripidamente verso il Calore (meno di 200 m.), sicchè, spesso, anche con carrozze a tre cavalli e coll'aggiunta di

(1) Cfr. MARINELLI, op. cit.

due e quattro buoi, vi tocca di ascenderla a piedi. Quante volte al giorno non si impreca dai carrettieri alla ripidezza della *serra* di Montefusco! E quante più numerose imprecazioni non avranno echeggiato sul dorso di quella elevazione prima della costruzione della ferrovia Napoli-Benevento-Foggia (1).

L'altra, denominata *Serralunga*, è meno nota, perchè, sebbene più alta della *serra* di Montefusco di una sessantina di metri (637 m.), è molto più comoda, sia che vi si giunga risalendo l'altopiano di Camporeale dalla valle del Cervaro, sia che vi si venga da Ariano.

L'erta penosissima per i carri non manca nemmeno in quel tratto della via nazionale, e più propriamente nel salire dalla valle dell'Ufita (305 m.) fino ad Ariano (817 m.). Ma *Serralunga* è più in là del punto di maggiore altitudine della via; è limitata a quel tratto, che supera lo spartiacque Tirreno-Adriatico a ridosso di Camporeale, rimanendovi leggermente incassata e per un tratto relativamente breve, nonostante il nome di *Serralunga*. Anzi giova avvertire a questo proposito che *Serralunga* non va confusa col noto passo di Ariano, che la comprende e si estende a tutto l'altopiano di Camporeale, alto in media da 500 a 600 m. E forse non sarà inopportuno ricordare che la via ferrata Napoli-Foggia raggiunge la vallata del Cervaro con la galleria di Pianerottolo sottostante perfettamente a *Serralunga*.

Son due *serre* queste della via nazionale delle Puglie, che non lascierebbero aspettare una evidenza maggiore nella nostra questione. La stessa trista rinomanza, che vi è connessa, di assassini, di furti e che, come si sa, è comune alle *serre* calabresi, ha, malauguratamente, la sua origine appunto negli elementi costitutivi di una *serra*, così come, finora, l'abbiamo intesa noi. Ed anche la neve, accumulata dal vento nel solco non profondo della via di

---

(1) Vivissima e, sopra ogni altra, importante è la descrizione, che si legge nella *Fine di un Regno* del De Cesare, dei disagi sofferti da re Ferdinando II, Borbone, e dal suo seguito nel 1859, nel passaggio per tale *Serra*, mentre si recava a Bari, per incontrare la sposa di suo figlio. Era d'inverno, e la neve era alta. Le carrozze riuscivano, in quel tratto, inutili e pericolose. I popolani si offrirono spontaneamente a formare da avanguardia perchè il piede del re si posasse su neve già pestata. E le popolane distesero, a mano a mano, panni sulla neve, per il piede più delicato della regina.

Serralunga, ha potuto aspettarvi, nei rigidi mesi invernali, lontano da possibili soccorsi, le sue vittime umane (1).

Meno facile parrebbe aggirarsi con questo criterio tra l'Appennino tosco-emiliano o tra elevazioni liguro-piemontesi, alle quali noi ci rivolgiamo di proposito, sorvolando, per amore di brevità, l'Appennino abruzzese ed umbro-marchigiano. Eppure basterà un esame anche fugace per dimostrare che la nostra questione ha un fondamento unico in ogni parte d'Italia.

Ecco *Serriola-Bocca*, un passo molto noto, a 730 m. fra Città di Castello ed Apecchio. Ed ecco *Serravalle*, già *Serra* nel val d'Arno casentinese, nell'Appennino di Camaldoli, sotto la badia di Prataglia: una *serra*, a quanto pare, storicamente notevolissima, specie poi se le si riconosce giusta l'identificazione col luogo, cui sarebbe arrivato Buonconte da Montefeltro, forato nella gola, 'fuggendo a piedi e sanguinando il piano,' dopo la battaglia di Campaldino. Ebbene Matteo Villani, parlando della ribellione degli abitanti di *Serra*, nel 1360, agli eredi di Guido Tarlati, già vescovo di Arezzo, scrive (*Cron.* l. IX, c. 70): “ugualmente il nome concorda col fatto, perchè *serra* il passo della montagna „.

Più oltre la stessa denominazione di *Monte delle Serre*, fra il vallone della Parma e la valle inferiore della Merse, è indicata dai topografi “ lungo la strada regia senese prima di scendere ai bagni di *Petriolo* e di là salire un' altra *serra*, appellata il monte dei Lecci „. E vi si aggiunge: “ Porta il nome di *Serre di Petrolio* il varco di un poggio, che si alza a settentrione di Petrolio, per dove passa la strada regia grossetana „ (2).

Di *Serra*, comune di S. Quirico, presso le cime dei Giovi (Genova), è detto: “ Pel luogo di *Serra* passa la cattiva strada, che viene da Morigallo e continua verso le alture dei monti. Ma è poco praticata „.

Di *Serralunga*, comune nella provincia di Cuneo, è notata l'opinione comune che “ abbia preso nome dalla forma del suo territorio stretto e lungo tre miglia „.

---

(1) Nel sopracitato viaggio di Ferdinando II, meno grave doveva riuscire il passaggio di questa *serra* di fronte all'altra, che domina il Calore. Ma anche per *Serralunga* le carrozze apparvero inutili e pericolose.

(2) Per i luoghi dell'Appennino tosco-emiliano, cfr. *Diz. geogr. fis. stor. della Toscana*, di E. REPETTI, Firenze, 1833-43. — Per il Lucchese: *sẹrra, sericchiọla, serrina, serrẹtta, serrọne, sẹrla* (serula), in PIERI, *Toponomastica della Valle del Serchio*, ecc., supplementi all'*Archivio glottologico italiano*, V, 166 (1898).

Anche per *Serra-manna* di Sardegna, messo sulla sinistra del fiume Caralita, in una ripa di mitissima pendenza, si ricorda, oltre la *Bia de Casteddu*, un'altra strada detta *Bia de Serra* (1).

E potremmo aggiungere, per la maggiore estensione del nome: *Serra*, " stretto passaggio, che s'incontra sull'alta via dello Stelvio e che è circondato da dirupi e da profonde voragini ". Potremmo non lasciar passare senza osservazioni il nome *Costa di Serra*, che leggiamo nel foglio di Rivarolo ligure, tanto più che il can. Spano, nel suo dizionario sardo, spiega il nome *serra di monte* colla voce *costa;* e *costa* nel Veneto ed in qualche altra regione di Italia ha il significato di *falda di montagna* (2). Che anzi, ove volessimo allargare l'indagine fuori d'Italia, non senza frutto, troveremmo un *Costes de bel pin* in una testimonianza del 1539, accanto a *Serrum bellipini* di una testimonianza del 1415, e di fronte al nome attuale *Serre-de-Belpin*, del territorio di Briançon (3).

Ma è bene limitare agli esempi sopra accennati questa prima parte della nostra questione sul nome *serra*, fondata su un metodo, che, come facemmo già in un'altra questione simile, vorremmo poter chiamare sperimentale. O tutt'al più vi aggiungeremo, quasi a suggello della sicurezza, che ci ha guidati fino a questo punto, il caso curioso di un luogo detto *La Sega*, lungo una via, nel territorio di Vergato; ricorderemo che una tal quale spiegazione del nome si ha in *Serra Pietraspaccata* (Campobasso), in *Serra Pietrabucata* ed in *Serra* o *Passo della Contessa* (Paola); che un non raro caso di duplicato si ha in *Serra Forcidda* (Paola) ed in *Serra Le Forche* (Forenza).

Si poteva aspettare luce più ampia ed evidenza maggiore?

Vediamo ora quale frutto si possa ricavare dalle determinazioni, che accompagnano il nome *serra*.

Non è raro il caso che il nome *serra* sia determinato dal nome di un animale: Serra del Lupo (Lacedonia), Serra Lupara (Castrovillari), Serra dei Colombi, Serra delle Pernici, Serra Capriolo (Ariano), Serra Caprio (Paola), Serra Volpina (Larino), Serra delle

---

(1) Per i luoghi degli antichi stati del re di Sardegna, cfr. *Dizionario geogr. stor. statist.*, ecc. di G. Casalis, Torino, 1833-49.

(2) Per il Veneto, cfr. Battisti, Relazione al 3° Congr. geogr. nazionale, *intorno ad una raccolta di termini locali*, ecc.

(3) Cfr. M. J. Roman, *Dict. topogr. du Départ. des Hautes Alpes*, Paris, 1884, alla voce *Serre-de-Balpin*.

Volpi (Candela), Serra del Cigno (Campobasso), Serra Caprara (Isernia), Serra Porcina (S. Angelo dei Lombardi), Serra Porcareccia (Isernia), Serra Cavallo (Paola), Serra Cavallina (Castrovillari), Serra Vaccara e Serra Mulara (S. Angelo dei Lombardi), Serra Gufo (Castrovillari), Serra S. Sofia o del Gufo (Paola), C. Serra di Gatto (Vergato), Serra Spregavitelli (Isernia), *Serre de l'Aigle* sulle Alpi, ecc. Ma coteste determinazioni lasciano impregiudicata la questione, perchè, mentre i caprioli, le capre, i colombi, il gufo non sentono il bisogno di vie per giungere in cima ai monti; potrebbero sentirne bisogno, in determinati casi, altri animali, indicati in quelle determinazioni. Chi potrebbe affermare con sicurezza, p. es., se il nome *Serra Spregavitelli* (cfr. Sferracavallo presso Palermo) sia sorto dalla presenza di una via rocciosa e ciottolosa, piuttostochè dalla inospitalità di tutta una elevazione? La frequenza di denominazioni, come " Serra delle Volpi, Serra Volpina, Serra della Volpe „, vuole indicare solo e sempre la presenza della volpe in un determinato luogo, o piuttosto, come vogliono i cacciatori ed indicano le trappole dei contadini, la direzione che quell'animale suol seguire nello scendere e nel salire lungo il dorso dei monti?

Altre determinazioni invece appajono più efficaci. Serra del Riposo (Candela), p. es., non avrebbe significato senza una via di passaggio, Serra Paurosa (Agnone), Serra dello Spavento (Candela), Serra della Morte (Melfi), ecc. si spiegano più chiaramente se si pensa a sentieri su per elevazioni pericolose o che almeno sembrano tale rispetto alle pianure circostanti.

Un altro fatto, di cui bisogna tener conto non lieve, si ha nel por mente che la *serra* può essere alta, lunga, stretta, perfino piana (Salerno); ma non si troverà con una determinazione che indichi larghezza o qualche cosa di simile. E s'intende. Dato il significato di *serra*, una tale determinazione sarebbe un controsenso.

Più notevole ancora è la straordinaria frequenza di nomi *Serralunga*. Ne trovi dappertutto. E dappertutto pare che l'aggettivo *lungo* abbia un contenuto non meno modesto di quello che si riscontra in altri nomi geografici simili, come *vallelunga*, *iscalunga*, *pratolungo*, *campolungo*. Ed anche questo s'intende molto bene. Al nome *serra* basta la sembianza del taglio di una sega transversalmente ad una elevazione od anche seguendo la cresta. Se la cresta è ondulata, il nome si fa al plurale (serre, serri, serroni) o si possono avere, come nel foglio di Forenza (*Serra di Luiso*, *Del*

Tesoro, *Marinella*, *La Guardiola*), tre o quattro o cinque *serre*, delle quali una sia quasi la continuazione dell'altra. Per poco che la cresta si mantenga uguale a se stessa, nasce facilmente l'idea della lunghezza. Spesso bastano trecento o quattrocento metri, ed anche meno, a far meritare ad una *serra* la qualifica di lunga.

Ma vi ha di più.

Ammesso un solco più profondo, un taglio non limitato alla superficie della elevazione, è evidente che si possa avere anche una *serra* in valle. Ed ecco l'origine del nome *Serravalle*, più fortunato ancora che gli altri luoghi denominati da *serra*, in quanto che la stessa topografia permette a codesto nome di esser congiunto a molti comuni o frazioni di comuni.

Circa il comune di *Serravalle Sesia* messo su un luogo elevato " quasi alle fauci della Sesia " si è scritto che si sostituì all'antico nome di Borgofranco " forse perchè sembra chiudere tre vallee, cioè Valsesia, Valduggia, e Val di Sessera ". Tra lo Scrivia ed il comune *Serravalle di Novi*, messo " sopra un'eminenza, a mezzodì di Tortona ", passano la via regia e la nuova strada ferrata. " Nella direzione di mezzodì a ponente passa nel piano del comune *Serravalle d'Asti* la strada provinciale da Asti ad Ivrea ". L'importanza del passaggio di *Serravalle d'Alba* è indicata dalla notizia che " cinque sono le vie comunali: la prima gira intorno al capoluogo, la seconda conduce a Bossolasco, la terza ad Alba, la quarta a Dogliani, la quinta a Feissoglio " (1).

E come nell'Italia settentrionale, così nell'Italia centrale.

Serravalle o *Serravalle di Caprio* in Val di Magra, è messa " nella pendice occidentale dell'Appennino di Monte Orsaio, fra la vallecola del *Caprio* e la vallecola nella quale scorre il torrente Organella ". *Serravalle* fra Valdinievole e la valle dell'Ombrone è situata " presso il varco della strada postale di Lucca ". Il fatto che il topografo della Toscana nota come il nomignolo di *Serravalle* si adatterebbe di più alla fattoria di Serravalle — messa sulla collina declinante al piano di Buonconvento, dove l'Arbia si marita all'Ombrone — anzichè alla villa signorile *Serravalle di Buonconvento* messa nella Val d'Arbia, presso la strada postale romana, ci offre anch'esso una ampia conferma del significato di passaggio da una valle all'altra, che in Toscana deve avere il nome *Serravalle* (2).

---

(1) V. in Casalis, op. cit.
(2) V. in Repetti, op. cit.

Ed altri esempi potremmo addurre.

Un caso curioso è quello di un fiumicello *Serravalle*, che ha origine dai colli di Caronia e sbocca nel mar Tirreno fra il capo Mariazzo e le foci del Caronia. Ma, a quanto pare, la mancanza di un nome proprio ha fatto in modo che il fiumicello usurpasse il nome di un castello o di un casale *Serravalle*. Il Fazello, ad ogni modo, ed il Maurolico ricordano appunto in quel luogo " una torre del medesimo nome, intorno alla quale fu un casale, che nell'anno 1202 apparteneva a Federico di Antiochia „ (1). È bene notare però che *Serravalle* non è il solo nome di fiume, che riconnetta il suo nome a *serra*. V' ha *Serrapotamo*, influente del Sinni. E nell'antichità v'era lo stesso Tevere, che in *sacris etiam Serra dicebatur*, perchè, secondo Servio, lo si raffigurava, senza alcuno sforzo, *et pinguia culta secantem*.

Tutto ciò era necessario ricordare a proposito dei nomi *serravalle*. Eppure non dai soli nomi *serra* colla determinazione *valle*, ma da tutte le località, che son riuscite a diventare comuni o frazioni di comuni, con nome *Serra*, *Serre*, *Serro*, *Serri*, *Serrone*, giova aspettarsi un appoggio alle nostre conclusioni. O meglio, l'esame topografico di alcune borgate del Piemonte e della Toscana, con nome *Serra*, l'abbiamo già fatto, e con un certo profitto. Qui c' interessa non il caso singolo di questo o quel comune, di questa o quella frazione. Ha interesse il numero veramente rilevante di borgate con quel nome, in qualunque parte d' Italia esse siano, continentale, peninsulare, insulare. Un luogo abitato, sia pure un *serrone*, suppone e supponeva una via per giungervi. E quando questi luoghi abitati sono diecine e diecine, forse anche centinaja, l' idea della inospitalità assoluta, come nelle vette del *Resegone*, sarebbe costretta a restringersi in confini ben limitati, anche senza la anticipata, esplicita dichiarazione circa la larga parte, che la geografia fisica è costretta a fare alla antropo-geografia, nella questione del nome *serra*. Avremmo avuto perfino diritto di parlare di evidenza intuitiva (2)!

---

(1) V. in D'AMICO, *Dizion. topogr. della Sicilia*, Palermo, 1855-56.

(2) Non fosse per altro che per compiere il quadro della estensione del nome, giova riportare qui tutti i comuni, che riconnettono il loro nome a *serra:* Serracapriola (Foggia), Serra de' Conti (Ancona), Serra di Aiello (Cosenza), Serradifalco (Caltan.), Serralunga Cereseto (Cuneo), Serral. di Crea (Aless.), Serramanna (Cagl.), Serramezzana (Sal.), Ser-

Un altro lato della nostra indagine potrebbe essere d'indole storica, e forse non meno larga di quella contenuta nella conoscenza dei luoghi attuali con nome *serra* e nella deduzione delle varie determinazioni, che l'accompagnano. P. es., nella notizia, contenuta nella carta di Ludovico II dell'861 " *et quomodo per ipsam Serram venit in ipso monte* „ è evidente la distinzione del nome *serra* dal nome *monte*. " Et vadit per ipsa Serra ad ipsa parata, e inde per Serra Longa „ si legge in una notizia dell'832; e non si potrebbe escludere che vi si possa trattare di un confine ben determinato da un passaggio. E passi più che vette inaccessibili si ha occasione di desumere da una carta di Carlo il Semplice del 904 (" et inde vadit ad monte meridiano et usque ad *Serram* Elceriolas „); da un'altra notizia del 1000 circa (et vadit per ipsam Serram quae est supra ecclesiam); o da altre testimonianze riportate dal Ducange (1). Trattandosi cioè quasi sempre di confini, è chiaro che si debba accennare sempre o alla depressione di un passo od al displuvio di un monte. Anzi son anche più singolari le parole della citata carta di Ludovico II dell'861: " per Serram, quae descendit de monte Mailasca „.

Ma gioverà non insistervi, perchè non mancano notizie storiche nelle quali il nome *serra* serva a contrassegnare evidentemente un intero territorio. Tale è il caso, p. es., di *Serra de Serano* nella testimonianza riportata dal Ducange stesso: " Serra de Serano et omnia castagneta usque ad serram anserem sint baunita capris „. O tutt' al più saremmo obbligati, per sostenere il contrario, ad avventurarci in identificazioni difficilissime, mentre, per l'indagine storica, a noi potrebbe bastare l'affermazione generica, fatta da Matteo Villani, a proposito della *Serra* casentinese.

---

ramonacesca (Chieti), Serra Pedace (Cos.), Serrapetrona (Macer.), Serrana Fontana (Nap.), Serra Riccò (Gen.), Serra S. Bruno (Catanz.), Serra S. Quirico (Anc.), Serra S. Abbondio (Urbino), Serrastretta (Catanz.), Serrata (Reggio Cal.), Serravalle a Po (Mant.), Serravalle d'Asti (Aless.), Serrav. delle Langhe (Cuneo), Serrav. di Chienti (Macer.), Serrav. pistoiese (Firenze), Serrav. Scrivia (Aless.), Serrav. Sesia (Nov.), Serrenti (Cagl.), Serrone (Roma), Serrungarina (Urb.). S'intende che le frazioni di comune sono incomparabilmente più numerose.

(1) Tra le altre, giova trascrivere, almeno in nota, una efficace testimonianza contenuta tra la descrizione dei vescovi di Anglona dell' Ughelli. " Deinde pergitur per *Serram*, et tendit rectum in *Serra*, *serra* usque ad *Serricellam* de Burro ... et vadit per *serram* usque ad pedem *Serricellae*. „

Ed ora, dopo esserci fermati con una certa compiacenza su un lato, che c' è sembrato nuovo, del significato geografico del nome *serra*, è tempo di guardare il rovescio della medaglia, per trovarci di fronte ai tanti casi in Italia, che escono fuori delle nostre prime conclusioni.

L' indice dell' uso frequentissimo tra noi di ricordare il nome *serra* come una cosa stessa che il nome *monte* ci vien dato dall'indifferenza con cui un maestro autorevolissimo, Marinelli padre, usa i nomi di *Monti* Tenda, il *gruppo* del Cinto, il *gruppo* del monte Rotondo, *catena* del monte Renoso, dopo avere, nella descrizione sommaria precedente dell'orografia corsa, fatto uso dei nomi: *Serra* di Tenda, del *monte* Cinto, del *monte* Rolando, ecc. Si direbbe che il nome *serra* non solo raggiunga il limite ultimo dell'estensione di significato, ma possa comprendere indifferentemente elevazioni singole, gruppi, catene.

Una ricerca larga ed opportuna noi potremmo farla anche in questo senso. Vi troveremmo, per limitarci a qualche nome più noto, la ridente *Serra* tra il Biellese ed il Canavese, ricca di vigneti; *Monte Sera* (cfr. *Sera* e *Serra* nell'Apennino tosco-emiliano) nelle Alpi giudicarie; *Monte Serra* e *Serra Maggiore* nelle Alpi apuane (1); *Serre* di *Rapolano*, tra la valle dell'Ombrone senese e la Val di Chiana, e *S. Miniato alle Serre*, detto anche *S. Miniato in Montanino*; molti *Serroni* e moltissime *Serre* dell'Appennino meridionale (cfr. *M. Serra* △, 891, nel foglio di Terni, *Serra Palina* △, 434 in Ascoli Satriano; *Serra la Croce*, △, 815, in Forenza; *Serra del Prete*, 2186, del gruppo del Pollino, ecc.); le *serre* delle Murgie pugliesi (Serra Ficaia, 673, nelle Murgie baresi; *Serre* di S. Eleuterio, 195, di Poggiardo, 135, del Cianci, 201, nelle *Serre* salentine); e cento e cento altre *serre* più o meno note, di ogni parte d'Italia, ed anche di luoghi transalpini, indicate o riconosciute come sinonimo di montagna (2). Ma qualche riserva avremmo da farla anche in questo punto.

(1) Eppure, per le elevazioni apuane, si potrebbe opportunamente ricordare collo STOPPANI (*Il bel paese*, Milano, 1876, pag. 373) " che la loro cerchia *dentata*, a spigoli così vivi, così acuti, si projetta, quasi sulla tersa superficie d'un immenso specchio, ecc. „

(2) Vedi, per es., in *Dictionnaire de l'anc. langue franç.* du IX au XV siècle, Paris, 1890, alla voce *serre:*

" Font les serre(e)s et les grans vaus tenir
De totes pars font gaitier le chemin „.

Anzitutto, se attingiamo a dizionari geografici o ad ampi trattati di corografia, le definizioni non possono avere per noi valore assoluto. S'intende bene che i compilatori, identificando *serra* con monte, non hanno badato che al lato più appariscente del contenuto del nome *serra* (1). Se ci riferiamo a nomi come *Monte di Serra*, non sarà raro il caso che la determinazione *serra* sia tolta ad imprestito ad un passo sottostante ad una vetta, in senso inverso a quello che si contiene in alcuni luoghi denominati *Serravalle*. E forse non sarà neanche raro il caso che nelle stesse nostre conoscenze particolari di monti e di valli ci sfugga o non persista quell'elemento, che ha fatto battezzare per *serra* una elevazione contigua a tante altre denominate diversamente.

È una riserva cotesta, che l'impossibilità di esaminare luogo per luogo ci impone. Ma non ha la minima pretenzione di raccogliere sotto un'unica categoria la serie interminabile delle denominazioni *serra*. Rimarrebbe, in ogni caso, sempre, la duplice grande divisione di *serre*, che direttamente o indirettamente si riconnettono alla dentellatura della cresta, e di *serre* dovute a *montes quasi serra disiecti*.

E tra queste due grandi categorie il nome siciliano *serra*, a preferenza di tutte le altre *serre* d'Italia, si ribellerebbe ad ogni spiegazione che non fosse quella consacrata nel dizionario del Mortillaro: " *serra di la muntagna o munti*, vale il cacume, il cocuzzolo del monte, sommità, giogo, collina e fila di colline o di montagne „ (2). Invano cioè ci sforzeremmo di riconoscere il contrario in *Serra dell'Occhio*, p. es.. presso Palermo, in *Serra Pietralisca*, *Serra S. Mauro*, *Serra Galluzzo* (Caltagirone), *Serra delle Concazze* e *Serra del Solfizio*, che scendono con orride e cupe pareti a picco nella Val di Bove presso l'Etna, ecc.

---

(1) Cfr., oltre gli altri Dizionari citati, anche *Vocab. bologn.-ital.* di C. Coronedi Berti, Bologna, 1897: " *Séra*, luogo stretto e serrato — montagna, collina. — Vi sono luoghi nel bolognese chiamati *Traséra*, *Valdsera* (Traserra, Valdiserra) „. Cfr. *Tresserata*, in Pieri, *Toponom. della Valle del Serchio*, loc. cit.

(2) Mortillaro, *Diz. sicil.-ital.*, Palermo, 1862. Cfr. anche O. Marinelli, *Termini geogr. dialettali raccolti in Sicilia* (estr. dalla *Rivista geogr. ital.*, 1899, fasc. X: " Con questi termini (*serra* o *serruni* o *serriciuli*), molto usati in tutta l'Isola, si indicano non solo creste seghettate o margini interrotti di burroni rocciosi, ma anche monti che non presentano la regione culminante con i caratteri di una sega „.

Che la dominazione aragonese e spagnuola, più lunga e di più vecchia data, vi abbia la sua parte in proporzioni relativamente maggiori che non nella stessa Italia meridionale?

Ma la nostra questione non finisce qui.

Nell'Abruzzo, dove il nome *serra* è molto frequente nel significato generico di monte, ci è riserbata la sorpresa contenuta nella indicazione di " *catasta, mucchio di forma allungata* „ (1). È un altro passo dell'estensione del nome. Non si dice forsanche *monte* di morti, *castello* di tavole, *pignone* di spighe o di fascine, *meta* di fieno? Anzi questo ridurre un monte ad un *mucchio* o ad una *catasta* può richiamarci opportunamente al contenuto orografico di *Pesco* o *Pescone* dell'Appennino abruzzese-sannitico, ed agli elevati *Timponi* calabresi, accanto al significato di grossa pietra e di dura zolla di terra, che nell'Italia meridionale hanno rispettivamente le voci popolari *pescone* e *tempone* (2). Può richiamarci anche ad un procedimento inverso, per cui troviamo delle elevazioni denominate, per ragione di somiglianza, *schiena d'asino, di mulo, di cavallo, Serra Filetto tondo* (S. Angelo dei Lombardi), e qualche cosa di simile. Ma notevole sopratutto, nella definizione abruzzese è la particolarità della *forma allungata* nella *catasta* o nel *mucchio*, che ci obbliga ad escludere la derivazione da una vetta singola o da un passo qualsiasi ed a rivedere in essa la riduzione di una catena, sia dentellata nella cresta, sia solcata, lungo il displuvio, da una via.

Ad un'ultima divagazione ci chiama il significato di *briglia di torrente*, che ha la voce *sera* in alcune regioni dell'Italia settentrionale (3). A quale categoria delle nostre *serre* bisognerà ravvicinare cotesta voce subalpina?

A prima vista pare che giovi tornare un po' indietro e ricordare che *Serravalle Seria*, secondo il topografo piemontese, sembra *chiu-*

---

(1) Cfr. in FINAMORE, *Vocab. dell'uso abruzzese*, Città di Castello, 1893, alla voce *serre:* " catasta, mucchio, di forma allungata [Nomi di contrade: Serra (Cas., Mont.), Serre (L., Alt., Pennad); Serrone (nel Teram. e nell'Aquil.)] „.

(2) Per *Pesco* o *Pescone* v. " Ad un articolo glott. del senatore Ascoli illustrazione geogr. di G. GRASSO „ in *Rendiconti del R. Istit. Lomb.*, Vol. XII, 1899.

(3) Per il Veneto cfr. la relazione del dott. BATTISTI al 3° congr. geogr. ital.: *Intorno ad una raccolta di termini locali*, ecc. Per l'alta Lombardia v. in P. MONTI, *Vocab. dei dialetti della città e diocesi di*

dere tre vallee; che per *Serralunga* di Mombello si è creduto " abbia preso nome dalla collina, su cui sta il suo capoluogo forma *una lunga serra di levante a ponente* „; che *serra* nel Bolognese e nella Toscana è stata definita anche luogo stretto e *serrato;* che non son rari i nomi Monserrato in Italia e fuori. Troppe volte cioè campeggia il verbo *serrare* (benchè qualche caso si possa spiegare coll'attribuire all'inesperienza del topografo l'uso, p. es., del verbo *serrare*, là dove avrebbe voluto dire *dominare*, o del participio *serrato* nel significato di angusto), e sogliamo anche noi usare tante volte la forma *catena serrata* per indicare elevazioni senza passi, quasi senza porte e senza finestre (cfr. *Serre delle Finestre* in Paola), perchè non si possa essere tentati a concedere al significato popolare di *serra* anche l'idea di sbarramento.

Ma v'ha di più.

Il motto *serra-serra* nei secoli addietro diventò un grido sovversivo, mentre pure traeva la sua origine da prudenti ed affettuose premure, perchè nei momenti di tumulti popolari si concesse sicurezza nella chiusura di porte e di finestre (1). Si usò quel motto e se ne abusò fino al punto di provocare disposizioni penali contro chi lo pronunziasse, potendo suscitare tumulti anche quando pericoli non si correva (2). Ebbene, dato l'uso frequente del verbo *serrare* nella tradizione popolare e nelle illustrazioni dei topografi, quale rimedio migliore contro l'imperversare dei torrenti, quale voto più vivo che quello di vederli *serrati* con briglie?

Il popolo si esprime come sente e come può. In Sardegna, l'abbiamo detto, il nome *serrone* si dà ad un verme, che tarla le legna. In qualche regione dell'Italia meridionale si indica colla voce *serchia*, quasi piccola *serra*, perfino quel piccolo crepaccio, che, per il freddo o per altre cause simili, si suol formare, qualche volta, attraverso il labbro inferiore. E tra le valli dell'Appennino sannitico ancor oggi una *serra* subalpina si suole indicare col nome di *palata*, anche quando sia costruita con grossi e ben lavorati macigni.

Como, Milano, 1845: " *Serra*, chiusa fatta a fiume per arrestarvi i tronchi degli alberi „.

(1) V. in G. Boerio, *Dizion. del dial. venez.*, Venezia, 1856: " Nel giorno dodese maio 1793 ghe xe sta a Venezia un *sera sera* che ga fato serar dasséno porte e boteghe „.

(2) Cfr. *Stat. Ant. Flor.* in Ducange: " Si quis praesumpserit in aliqua parte civitatis Florentiae esclamare, Vivat populus, vel Serra Serra „, ecc.

Tutto ciò si potrebbe dire per estendere il significato di *serra* anche alle briglie di torrenti.

Senonchè cotesti pali, di cui venivano formati le *palate* torrenziali tra l'Appennino sannitico (anche oggi se ne hanno esempi lungo i torrenti minori), ci richiamano opportunamente al significato, che ebbe *sera* nel mondo latino di " *fustis quo clauduntur ostia* (Fest) „. E questo richiamo, porgendoci una spiegazione di evidenza maggiore, ci obbliga a mantenere netta la distinzione tra la voce *sera* = briglia di torrente e le elevazioni che possano aver derivato il nome dall'idea di sbarramento. Non il contenuto del nome di *monte* cioè, a quanto pare, si sarebbe impicciolito in confini più modesti, ma il significato di *serratura di porta* si sarebbe ingrandito a quello di riparo di torrente.

Ma chi potrebbe sostenere che una certa relazione manchi sempre ed in ogni luogo tra queste denominazioni diverse?

Tale è in Italia la questione del nome geografico *serra*, che ci induce a riconoscere anche nella penisola iberica un procedimento di generalizzazione di significato meno semplice di quello che appaja dalla nostra introduzione. E complessa quanto quella d'Italia è la questione del nome *serra*„ al di là delle Alpi, e specialmente nei dipartimenti francesi delle Alte Alpi. A centinaja vi si trovano i luoghi denominati *serre*, comprendendo borgate, villaggio, frazioni di comune, montagne, boschi, poderi. Le denominazioni sono varie quanto quelle d'Italia, e varrebbero opportunamente ad accrescere gli esempi, coi quali abbiamo cercato di illustrare le diverse parti della nostra questione. Ma in un punto solo il nome francese si differenzia dal nome italiano: nella derivazione costante, almeno fin dove si è potuta estendere la mia ricerca, da una voce medioevale *serrum*, più che da *serra* (1).

---

(1) Riporto alcuni nomi da M. J. Roman, *Dictionn.*, ecc.: *Le Serre*, h(ameau) (*Serrum* 1419). c.ne de Molines-en-Queyras; *Le Serre*, chalet, c.ne de Novache, *Serre de montagne* in Cartes de Cassini; *Le Serre*, h., c.ne de Noyer (*Le fouret du Serre*, 1573); *Le Serre*, éc(art), c.ne du Puy-Saint-Vincent (*Serrum de planis*, 1406); *Le Serre*, h., c.ne de Saint-André d'Embrun (*Serrum*, 1465); *Le Serre*, h., c.ne de Saint-Michel-de Chaillol (*Serrum* Rabinellum); *Le Serre*, éc., c.ne de Vallouise (*Serrum*, 1380); *Le Serre-Alloi*, quart., c.ne de Saint-Laurent-du Cros (*Serrum allodii*, 1526); *Serre-Borel*, colline, c.ne de Chorges (*Serrum-Borellum*, 1512); *Serre-Besson*, quart., c.ne de Saint-André-d'Embrun), *Serrum Bessonund*, 1465); *Serre Chevalier*, mont., c.ne de la Salle, du Puy-Saint-

Anche l'Europa non latina potrebbe offrire il suo contributo di nomi. Ma a noi sarà sufficiente riportarne in nota un saggio (1), così come, più ampiamente, si è fatto per il nome francese *serre*, per potere ammainare le vele e formulare una definizione scientifica, dalla quale si possa poi cavare una esatta definizione scolastica.

Si potrebbe dire così:

Serra (*sierra* sp., *serre* franc., *säge* ted., dal latino *serra* = sega) nome comunissimo nella configurazione verticale del terreno, contiene quasi sempre l'idea di alto, spesso anche quando va congiunto con la voce *valle*. Dalla somiglianza della dentellatura della sega con la inuguaglianza della cresta dei monti, *serra* è giunto a significare anche catena della cresta dentellata e quindi monti in generale. Dall'immagine di monti quasi *segati* lungo il displuvio o trausversalmente da una via, è passato a significare valico e passo.

André et de Saint Chaffrey (*Serrum chevalerii*, 1311); *Le Serre-Claux*, mont., c.ne Beaume (*Serrum Eyglandi*, 1408); *Serre-Collet*, chal., c.ne de Saint-Chaffrey (*Serrum Colleti*, 1410); *Serre-de-Balpin*, quart., c.ne de Briançon (*Serrum belli pini*, 1415, *Les Costes de bel pin*, 1539); *Le Serre-La-Croix*, éc., c.ne d'Aspres-les-Veynes (*Serrum crucis*, 1337). V'ha anche, e s'intende, parecchi monti col nome *Le Serre de l'Aigle*, parecchi luoghi detti *Serre-Long*, e centinaja e centinaja ancora, di molti dei quali si ha anche il riscontro latino dei secoli passati.

(1) Cfr. in *Schweizeriches Orts-Lexicon*, Bern, 1890; *Säge*, obere, Zofingen (Aargau); 2° *S.*, Vonderland (Appenz. A. R.); 3° *S.*, Hinterland (ibid.); 4° *S.*, grosse u. *Säge* ob. der, Mitteland (ibid.); 5° 6° *S.*, Sissach (Basell d.); 7° *S.*, untere (ibid.); 8° *S.*, Naldenburg (ibid.); 9° *S.*, die obere, Laufen (Bern), ecc.

SUI FATTORI INTEGRANTI

DI

UNA O PIÙ FORME DIFFERENZIALI DI GRADO n AD m VARIABILI.

Nota

di MINEO CHINI

Nel presente lavoro stabilisco anzitutto le condizioni necessarie e sufficienti, a cui debbono soddisfare i coefficienti di p forme differenziali lineari ad m variabili, affinchè esistano delle funzioni che siano *simultaneamente* fattori integranti di ciascuna di quelle forme. E nel caso in cui tali condizioni risultino verificate, determino tutti i possibili fattori integranti di siffatta specie.

Dopo ciò, dimostro che l'esistenza, e l'effettiva determinazione, di ogni fattore integrante di una forma differenziale F di grado n ad m variabili (cioè di ogni funzione tale che il prodotto di essa per F è un differenziale n^o esatto) equivale a quella di un fattore integrante simultaneo di $\binom{m+n-2}{m-1}$ forme differenziali lineari; ed i coefficienti di esse sono quelli che entrano in F.

Infine faccio notare che, a causa di ciò, il problema della ricerca dei fattori integranti simultanei di quante si vogliono forme differenziali di gradi arbitrari, ad m variabili, equivale ancora alla ricerca dei fattori integranti simultanei di un certo numero di forme differenziali lineari in quelle stesse variabili.

§ 1.

Supponendo dapprima di considerare p forme differenziali lineari:

$$F_1 = \sum_{i=1}^{i=m} X_{1i}\, d\, x_i \,, \ldots F_h = \sum_{i=1}^{i=m} X_{hi}\, d\, x_i \,, \ldots F_p = \sum_{i=1}^{i=m} X_{pi}\, d\, x_i \,, \quad (1)$$

dove le X sono funzioni delle m variabili indipendenti $x_1, x_2, \dots x_m$, proponiamoci di vedere in quali casi esista, e come si possa determinare, un loro *fattore integrante simultaneo*: cioè una funzione λ di quelle variabili, capace di rendere un differenziale primo esatto il prodotto di essa per ciascuna di quelle p forme. Ora, affinchè il prodotto

$$\lambda F_h = \Sigma_i \lambda X_{hi} d x_i$$

risulti il differenziale di una funzione u_h, è noto essere necessario e sufficiente che si abbia:

$$\frac{\partial \lambda X_{hi}}{\partial x_j} = \frac{\partial \lambda X_{hj}}{\partial x_i},$$

per tutte le possibili combinazioni (ij) delle m variabili prese due a due. Cioè è necessario e sufficiente che sia:

$$X_{hj} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_i} - X_{hi} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_j} = \frac{\partial X_{hi}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{hj}}{\partial x_i}.$$

Per conseguenza, una funzione λ risulterà fattore integrante simultaneo delle forme (1) solamente quando soddisfi alle condizioni:

$$\left.\begin{array}{l}
X_{1j} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_i} - X_{1i} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_j} = \frac{\partial X_{1i}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{1j}}{\partial x_i} \\
\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\
X_{hj} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_i} - X_{hi} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_j} = \frac{\partial X_{hi}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{hj}}{\partial x_i} \\
\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\
X_{kj} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_i} - X_{ki} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_j} = \frac{\partial X_{ki}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{kj}}{\partial x_i} \\
\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\
X_{pj} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_i} - X_{pi} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_j} = \frac{\partial X_{pi}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{pj}}{\partial x_i}
\end{array}\right\} \quad (2)$$

per le $\binom{m}{2}$ combinazioni dei secondi indici $1, 2, \dots m$, presi due a due. Se dunque supponiamo anzitutto che nessuno dei determinanti

del 2° ordine della matrice rettangolare:

$$\left\| \begin{array}{l} X_{11}, \ X_{12} \ldots X_{1i} \ldots X_{1j} \ldots X_{1m} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ X_{h1}, \ X_{h2} \ldots X_{hi} \ldots X_{hj} \ldots X_{hm} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ X_{k1}, \ X_{k2} \ldots X_{ki} \ldots X_{kj} \ldots X_{km} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ X_{p1}, \ X_{p2} \ldots X_{pi} \ldots X_{pj} \ldots X_{pm} \end{array} \right\| \tag{3}$$

sia nullo, potremo subito concludere che per l'esistenza di una tale funzione λ sarà intanto *necessario* che i $\binom{p}{3}$ determinanti del 3° ordine della matrice:

$$\left\| \begin{array}{lll} X_{1i}, & X_{1j}, & \frac{\partial X_{1i}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{1j}}{\partial x_i} \\ \ldots & \ldots & \ldots\ldots \\ X_{hi}, & X_{hj}, & \frac{\partial X_{hi}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{hj}}{\partial x_i} \\ \ldots & \ldots & \ldots\ldots \\ X_{pi}, & X_{pj}, & \frac{\partial X_{pi}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{pj}}{\partial x_i} \end{array} \right\|$$

siano tutti uguali a zero, per le $\binom{m}{2}$ coppie di indici i, j. Ma se considerando due particolari valori h, k dei primi indici $1, 2, \ldots p$, avviene che i $p-2$ determinanti del terzo ordine:

$$\left| \begin{array}{lll} X_{hi}, & X_{hj}, & \frac{\partial X_{hi}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{hj}}{\partial x_i} \\ X_{ki}, & X_{kj}, & \frac{\partial X_{ki}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{kj}}{\partial x_i} \\ X_{li}, & X_{lj}, & \frac{\partial X_{li}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{lj}}{\partial x_i} \end{array} \right| \quad (l = 1, 2 \ldots h-1, h+1 \ldots k-1, k+1 \ldots p) \tag{4}$$

siano tutti nulli, qualunque sia la coppia (i, j), siccome nessuno dei determinanti della (3) è uguale a zero, si potrà asserire che le (2) coesisteranno tutte quante; ossia che i valori di $\frac{\partial \log \lambda}{\partial x}$ e

$\frac{\partial \log \lambda}{\partial y}$ tratti dalla h^a e k^a delle (2) soddisferanno anche le rimanenti; e che quindi tutti gli altri possibili determinanti del 3° ordine saranno nulli essi pure. Possiamo perciò concludere che si hanno intanto $(p-2)\binom{m}{2}$ condizioni necessarie *indipendenti* (espresse dall'annullarsi di altrettanti determinanti del tipo (4)) per l'esistenza di un fattore integrante simultaneo delle forme (1).

Supposto dunque che esse risultino verificate, otterremo dalla h^a e k^a delle (2):

$$\left.\begin{aligned} \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_i} &= \frac{X_{hi}\left(\frac{\partial X_{ki}}{\partial x_j}-\frac{\partial X_{kj}}{\partial x_i}\right)-X_{ki}\left(\frac{\partial X_{hi}}{\partial x_j}-\frac{\partial X_{hj}}{\partial x_i}\right)}{X_{hi}X_{kj}-X_{ki}X_{hj}}=A_{ij} \\ \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_j} &= \frac{X_{hj}\left(\frac{\partial X_{kj}}{\partial x_i}-\frac{\partial X_{ki}}{\partial x_j}\right)-X_{kj}\left(\frac{\partial X_{hj}}{\partial x_i}-\frac{\partial X_{hi}}{\partial x_j}\right)}{X_{hj}X_{ki}-X_{kj}X_{hi}}=A_{ji} \end{aligned}\right\}, \tag{5}$$

e questi valori A_{ij}, A_{ji}, sostituiti nelle equazioni (2) al posto di $\frac{\partial \log \lambda}{\partial x_i}$, $\frac{\partial \log \lambda}{\partial x_j}$, le soddisferanno tutte. Ma il valore di $\frac{\partial \log \lambda}{\partial x_i}$ si può ottenere in $m-1$ modi, perchè possiamo accoppiare l'indice i con ciascuno dei rimanenti $1, 2, \ldots i-1, i+1, \ldots m$; e quindi si deduce che per l'esistenza di una medesima funzione λ, capace di soddisfare le (2) *per tutte le possibili coppie* $(i\,j)$, sarà pure necessario che si abbia:

$$A_{i1}=A_{i2}=\ldots=A_{i,i-1}=A_{i,i+1}=\ldots=A_{im},$$

per $i=1, 2\ldots m$. Infine è chiaro che dovrà anche aversi:

$$\frac{\partial A_{ij}}{\partial x_j}=\frac{\partial A_{ji}}{\partial x_i},$$

per tutte le possibili coppie di indici i, j.

E poichè l'annullarsi del determinante (4) equivale alla condizione:

$$X_{lj}A_{ij}-X_{li}A_{ji}=\frac{\partial X_{li}}{\partial x_j}-\frac{\partial X_{lj}}{\partial x_i}, \tag{6}$$

si conclude che per l'esistenza di un fattore integrante simultaneo delle p forme date, nel caso in cui i determinanti del 2° ordine

della matrice (3) siano tutti differenti da zero, è necessario che, abbia luogo la (6) per tutte le possibili coppie di indici i, j, presi fra i numeri $1, 2, \ldots m$, e pei $p-2$ valori di l che restano, dopo averne scelti due qualunque h, k fra 1 e p (pei quali la (6) è una identità), allo scopo d'esprimere, mediante le (5), i valori delle quantità A_{ij}, A_{ji} (le quali risulteranno perciò indipendenti dalla particolare coppia h, k che si considera).

Inoltre che abbiano luogo le relazioni:

$$A_{ir} = A_{is}, \tag{7}$$

per $r, s = 1, 2, \ldots i-1, i+1, \ldots m$ ed $i = 1, 2, \ldots m$; le quali, per ogni valore di i, danno luogo ad $m-2$ uguaglianze distinte, cioè ad $m-2$ condizioni indipendenti.

Ed infine che risulti:

$$\frac{\partial A_{ij}}{\partial x_j} = \frac{\partial A_{ji}}{\partial x_i}, \tag{8}$$

per $i, j = 1, 2 \ldots m$.

Dovranno dunque essere soddisfatte $(p-2)\binom{m}{2}$ relazioni indipendenti del tipo (6), insieme ad $m(m-2)$ del tipo (7), ed a $\binom{m}{2}$ del tipo (8). In tutto si avranno:

$$(p-1)\binom{m}{2} + m(m-2) = (p+1)\binom{m}{2} - m.$$

condizioni distinte, a cui debbono soddisfare i coefficienti X insieme alle loro derivate parziali del 1° e 2° ordine (*).

Reciprocamente, se queste condizioni sono soddisfatte, si consideri l'espressione:

$$\begin{aligned} A_{1i}\,dx_1 + A_{2i}\,dx_2 + \ldots + A_{i-1,i}\,dx_{i-1} + A_{ij}\,dx_i + \\ + A_{i+1,i}\,dx_{i+1} + \ldots + A_{ji}\,dx_j + \ldots + A_{mi}\,dx_m, \end{aligned} \tag{9}$$

(*) Qualunque sia il valore di l, da 1 a p, dalle (6), a causa delle (7), si deduce facilmente:

$$X_{lh}\left(\frac{\partial X_{li}}{\partial x_j} - \frac{\partial X_{lj}}{\partial x_i}\right) + X_{li}\left(\frac{\partial X_{lj}}{\partial x_h} - \frac{\partial X_{lh}}{\partial x_j}\right) + X_{lj}\left(\frac{\partial X_{lh}}{\partial x_i} - \frac{\partial X_{li}}{\partial x_h}\right) = 0,$$

con $h, i, j = 1, 2 \ldots m$; che è la nota condizione d'integrabilità di una qualunque delle p forme date.

che proveremo facilmente essere il differenziale esatto di una funzione μ delle variabili $x_1, x_2 \ldots x_m$. Infatti risulterà:

$$\frac{\partial A_{ri}}{\partial x_s} = \frac{\partial A_{si}}{\partial x_r} \quad \text{per} \quad r, s = 1, 2 \ldots i-1, i+1, \ldots j \ldots m,$$

giacchè, a causa delle (7), si ha:

$$A_{ri} = A_{rs}, \quad A_{si} = A_{sr},$$

e per le (8) è:

$$\frac{\partial A_{rs}}{\partial x_s} = \frac{\partial A_{sr}}{\partial x_r},$$

Come pure abbiamo:

$$\frac{\partial A_{ij}}{\partial x_r} = \frac{\partial A_{ri}}{\partial x_i}, \quad \text{essendo} \quad A_{ij} = A_{ir}.$$

Si osservi poi che, prendendo nella (9) come coefficiente di $d x_i$ una qualunque delle A_{ir}, con $r \neq i$, esso non cambierà di valore, a causa delle (7). E sempre per le (7), risulta pure che nessuno dei coefficienti varia al variare dell'indice i da 1 a m; cioè che l'espressione:

$$A_{1h}\, d x_1 + A_{2h}\, d x_2 + \ldots + A_{hj}\, d x_h + \ldots + A_{jh}\, d x_j + \\ + \ldots + A_{mh}\, d x_m$$

non differisce dalla (9). Infatti il coefficiente di $d x_j$ qui è A_{jh}, che è uguale a quello A_{ji} dalla (9); il coefficiente di $d x_i$ qui è $A_{ih} = A_{ij}$; ed infine il coefficiente di $d x_h$, che qui è A_{hj}, nella (9) era A_{hi}.

Se dunque è μ l'integrale del differenziale esatto (9), avremo:

$$\frac{\partial \mu}{\partial x_r} = A_{ri} \quad \text{per} \quad r = 1, 2 \ldots i-1, i+1, \ldots j \ldots m$$

e:

$$\frac{\partial \mu}{\partial x_i} = A_{ij}.$$

Perciò, prendendo $\lambda = e^{\mu}$, la funzione λ soddisferà, a causa delle (6) e (7), alle equazioni (2), per tutte le possibili coppie di indici i, j, cioè sarà un fattore integrante simultaneo delle p forme date.

Dunque, *se è*:

$$\begin{vmatrix} X_{hi} & X_{hj} \\ X_{ki} & X_{kj} \end{vmatrix} \neq 0 \quad \text{per} \quad \begin{cases} i, j = 1, 2, \dots m \\ h, k = 1, 2, \dots p, \end{cases} \tag{10}$$

le condizioni necessarie e sufficienti per l'esistenza di un fattore integrante simultaneo delle p forme (1) *sono espresse dalle relazioni* (6), (7), (8), *che sono in numero di* $(p+1)\binom{m}{2} - m$; *e nelle quali le A hanno i valori dati dalle* (5). *Uno di tali fattori sarà* $\lambda = e^{\mu}$, *indicando con* μ *l'integrale del differenziale esatto* (9).

Nelle ipotesi precedenti è poi facile riconoscere che se λ e λ_1 sono due fattori integranti simultanei delle (1), dovremo avere, a causa delle (2):

$$\frac{\partial \log \lambda}{\partial x_i} = \frac{\partial \log \lambda_1}{\partial x_i} \quad \text{per} \quad i = 1, 2, \dots m,$$

e quindi $\lambda_1 = c\lambda$, con c costante arbitraria. Dunque, *nel caso in cui siano soddisfatte le* (6), (7), (8), (10), *trovato un fattore integrante simultaneo delle forme* (1), *ogni altro sarà il prodotto di questo per una costante arbitraria.*

***

Passando ora al caso in cui non tutti i determinanti del 2° ordine della matrice (3) sono differenti da zero, suppongasi p. es. che si abbia:

$$\begin{vmatrix} X_{ri} & X_{rj} \\ X_{si} & X_{sj} \end{vmatrix} = 0, \tag{11}$$

per una particolare coppia degli indici r, s e per una degli indici i, j. Allora, affinchè esista una funzione λ capace di soddisfare la r^a e la s^a delle equazioni (2), sarà necessario che risulti:

$$\begin{vmatrix} X_{ri}, & \dfrac{\partial X_{ri}}{\partial x_j} - \dfrac{\partial X_{rj}}{\partial x_i} \\ X_{si}, & \dfrac{\partial X_{si}}{\partial x_j} - \dfrac{\partial X_{sj}}{\partial x_i} \end{vmatrix} = 0, \tag{12}$$

e se ciò avviene, quelle due equazioni che si considerano saranno tra loro equivalenti; per modo che se è soddisfatta una di esse, re-

sterà soddisfatta anche l'altra. E quindi delle p equazioni (2), relative alla coppia i, j, basterà considerarne $p-1$. Ne segue che se pei vari valori di r ed s, e per una stessa coppia di indici i, j, avviene che di relazioni della forma (11) se ne abbiano t_{ij}, *distinte* (con $t_{ij} \leqq p-1$) allora, per l'esistenza della funzione λ, dovranno rimanere soddisfatte t_{ij} equazioni della forma (12); ma dopo ciò basterà che delle p equazioni (2) ne risultino verificate $p - t_{ij}$. Se di queste ne restano almeno due, il che avviene quando sia p. es.

$$\begin{vmatrix} X_{hi} & X_{hj} \\ X_{ki} & X_{kj} \end{vmatrix} \neq 0 ,$$

si potranno calcolare le corrispondenti quantità A_{ij}, A_{ji}. Per queste dovrà sussistere la (8), e le (6) dovranno risultare soddisfatte pei $p-2-t_{ij}$ valori rimanenti del primo indice l.

Ma nel caso in cui si abbia $t_{ij} = p-1$, cioè nel caso in cui tutti i determinanti del 2° ordine della matrice formata colle colonne i^a ed j^a della (3) siano nulli, resterà una sola delle equazioni (2) — p. es. la prima — e non esisteranno le quantità A_{ij}, A_{ji}.

Operando analoghe riduzioni con tutte le possibili coppie di indici i, j, resteranno sempre alla fine:

$$p\binom{m}{2} - \Sigma_{ij}\, t_{ij} \geqq \binom{m}{2}$$

equazioni della forma (2), per le quali nessuno dei determinanti del 2° ordine formati colle varie coppie di coefficienti delle derivate:

$$\frac{\partial \log \lambda}{\partial x_i}, \quad \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_j}$$

è uguale a zero. E se per una funzione λ queste equazioni risulteranno soddisfatte, sarà λ un fattore integrante simultaneo delle p forme (1).

Ora, se i determinanti del 2° ordine della matrice (3) non sono tutti nulli, è certo che esisterà *una almeno* delle A col primo indice uguale ad 1 (e nel caso in cui se ne abbia più di una, dovranno sussistere le (7) per $i = 1$). Come pure se ne avrà una almeno col primo indice uguale a 2; e così di seguito. Per modo che se sono verificate le (12), e le varie A esistenti soddisfano alle condizioni (6), (7), (8), l'espressione:

$$A_{1h_1}\, d x_1 + A_{2h_2}\, d x_2 + \ldots + A_{h_ij}\, d x_i + \ldots + A_{jh_i}\, d x_j + \\ + \ldots + A_{mh_m}\, d x_m$$

sarà il differenziale esatto di una funzione μ, tale che $\lambda = e^\mu$ risulterà ancora un fattore integrante simultaneo delle p forme (1). Anche in questo caso si riconosce facilmente che *ogni altro integrante λ_1 soddisferà alla condizione:*

$$\frac{\partial \log \lambda_1}{\partial x_i} = \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_i} \quad \text{per} \quad i = 1, 2, \ldots m,$$

e quindi sarà il prodotto di λ per una costante arbitraria.

Se infine tutti i determinanti del 2° ordine della (3) sono nulli (il che avviene quando due qualunque delle date forme differiscono tra loro per un certo fattore) non esisterà alcuna delle quantità A; e per l'esistenza di un fattore integrante simultaneo sarà necessario che i $\binom{p}{2}$ determinanti del 2° ordine della matrice

$$\left\| \begin{array}{ll} X_{1i}, & \dfrac{\partial X_{1i}}{\partial x_j} - \dfrac{\partial X_{1j}}{\partial x_i} \\ X_{2i}, & \dfrac{\partial X_{2i}}{\partial x_j} - \dfrac{\partial X_{2j}}{\partial x_i} \\ \ldots & \ldots \\ X_{pi}, & \dfrac{\partial X_{pi}}{\partial x_j} - \dfrac{\partial X_{pj}}{\partial x_i} \end{array} \right\|,$$

siano nulli, per tutte le possibili coppie di indici i, j. Allora le p equazioni (2) risulteranno tra loro equivalenti, qualunque sia la coppia i, j; e le forme (1) avranno gli stessi fattori integranti. Giacchè se è possibile soddisfare con una funzione λ una delle equazioni (2) per tutte le combinazioni i, j, verranno pure ad essere soddisfatte le $p-1$ equazioni rimanenti. In tal caso i fattori integranti di una qualunque delle date forme saranno altresì quelli delle altre.

Quindi, considerando p. es. la 1ª di esse, dovranno risultare soddisfatte le note condizioni di integrabilità:

$$X_{1r}\left(\frac{\partial X_{1s}}{\partial x_t} - \frac{\partial X_{1t}}{\partial x_s}\right) + X_{1s}\left(\frac{\partial X_{1t}}{\partial x_r} - \frac{\partial X_{1r}}{\partial x_t}\right) + \\ + X_{1t}\left(\frac{\partial X_{1r}}{\partial x_s} - \frac{\partial X_{1s}}{\partial x_r}\right) = 0,$$

per $r, s, t = 1, 2 \ldots m$; fra le quali si sa esserne $\frac{1}{2}(m-1)(m-2)$ di indipendenti. Ed allora se per una funzione λ (che in questo caso

non si ottiene coll'integrazione di un differenziale esatto, ma con altri procedimenti conosciuti) risulta:

$$\lambda F_1 = d\, u_1,$$

tutti i possibili fattori integranti simultanei delle date forme saranno il prodotto di λ *per una funzione arbitraria di* u_1.

Nel caso speciale di $m = 2$ avremo le p forme:

$$\left.\begin{aligned} F_1 &= X_{11}\, d\, x + X_{12}\, d\, y \\ F_2 &= X_{21}\, d\, x + X_{22}\, d\, y \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ F_p &= X_{p1}\, d\, x + X_{p2}\, d\, y, \end{aligned}\right\} \tag{13}$$

dove le X sono funzioni delle due variabili indipendenti x, y. Allora se nessuno dei determinati del 2° ordine della matrice dei coefficienti è nullo, ponendo:

$$A_{12} = \frac{X_{h1}\left(\frac{\partial X_{k1}}{\partial y} - \frac{\partial X_{k2}}{\partial x}\right) - X_{k1}\left(\frac{\partial X_{h1}}{\partial y} - \frac{\partial X_{h2}}{\partial x}\right)}{X_{h1} X_{k2} - X_{k1} X_{h2}}$$

$$A_{21} = \frac{X_{h2}\left(\frac{\partial X_{k2}}{\partial x} - \frac{\partial X_{k1}}{\partial y}\right) - X_{k2}\left(\frac{\partial X_{h2}}{\partial x} - \frac{\partial X_{h1}}{\partial y}\right)}{X_{h2} X_{k1} - X_{k2} X_{h1}},$$

sarà necessario e sufficiente che si abbia:

$$X_{l2}\, A_{12} - X_{l1}\, A_{21} = \frac{\partial X_{l1}}{\partial y} - \frac{\partial X_{l2}}{\partial x}, \tag{14}$$

per $l = 1, 2, \ldots h - 1, h + 1, \ldots k - 1, k + 1, \ldots p$. E che inoltre sia:

$$\frac{\partial A_{12}}{\partial y} = \frac{\partial A_{21}}{\partial x}, \tag{15}$$

Se queste $p - 1$ condizioni sono soddisfatte risulterà:

$$A_{12}\, d\, x + A_{21}\, d\, y = d\, \mu,$$

e la funzione $\lambda = e^u$ sarà un fattore integrante simultaneo delle forme (13).

Nel caso poi in cui si abbia p. es.:

$$\begin{vmatrix} X_{r1} & X_{r2} \\ X_{s1} & X_{s2} \end{vmatrix} = 0,$$

dovrà esser soddisfatta la condizione:

$$\begin{vmatrix} X_{r1}, & \frac{\partial X_{r1}}{\partial y} - \frac{\partial X_{r2}}{\partial x} \\ X_{s1}, & \frac{\partial X_{s1}}{\partial y} - \frac{\partial X_{s2}}{\partial x} \end{vmatrix} = 0,$$

ed allora le r^a ed s^a delle forme (13) avranno gli stessi fattori integranti.

Quindi se di determinanti nulli, formati colle varie coppie di coefficienti X, se ne hanno t distinti, dovranno essere soddisfatte t condizioni analoghe alla precedente; ed in luogo delle p forme, basterà considerarne $p - t$. Perciò se è $t < p - 1$.(cioè se non tutti i determinanti delle X sono nulli) resteranno almeno due delle forme (13), ed esisteranno le quantità A_{12}, A_{21}, che dovranno soddisfare la (15); mentre la (14) dovrà sussistere pei $p - t - 2$ valori rimanenti dell'indice l. Anche in questo caso, posto:

$$\mu = \int (A_{12}\, d\, x + A_{21}\, d\, y),$$

sarà $\lambda = e^u$ un fattore integrante simultaneo delle (13); e tutti gli altri saranno il prodotto di λ per una costante arbitraria.

Se infine tutti i determinanti di 2° ordine delle X sono nulli, sarà necessario che lo siano anche quelli della matrice

$$\begin{Vmatrix} X_{11} & , & X_{21} & ,\ldots & X_{p1} \\ \frac{\partial X_{11}}{\partial y} - \frac{\partial X_{12}}{\partial x}, & & \frac{\partial X_{21}}{\partial y} - \frac{\partial X_{22}}{\partial x}, & \ldots & \frac{\partial X_{p1}}{\partial y} - \frac{\partial X_{p2}}{\partial x} \end{Vmatrix},$$

ed allora le p forme avranno gli stessi fattori integranti. Quindi se λ un fattore di tale specie (che sempre esiste) per una di esse, lo sarà anche delle rimanenti; e se abbiamo p. es.:

$$\lambda\, F_1 = d\, u_1,$$

tutti i possibili fattori integranti simultanei saranno dati dal prodotto $\lambda f(u_1)$, con f funzione arbitraria.

§ 2.

Immaginiamo ora di considerare una forma differenziale di grado n ad m variabili indipendenti:

$$F = \sum_1 A_{r_1 r_2 \dots r_n} X_{r_1 r_2 \dots r_n} \, d x_{r_1} \, d x_{r_2} \dots d x_{r_n} \tag{16}$$

essendo il sommatorio esteso a tutte le $\binom{m+n-1}{m-1}$ combinazioni con ripetizione $r_1 r_2 \dots r_n$ degli m numeri 1, 2 ... m presi n ad n; e dove le quantità A stanno ad indicare i coefficienti della potenza n^a di un polinomio di m termini; mentre le X sono funzioni delle variabili $x_1 x_2 \dots x_m$.

Potremo proporci di vedere quando esiste, e come si determini, un suo *fattore integrante*, cioè una funzione λ di queste variabili, capace di rendere il prodotto λF un differenziale n° esatto. E poichè si ha:

$$d^n z = \sum A_{r_1 r_2 \dots r_n} \frac{\partial^n z}{\partial x_{r_1} \partial x_{r_2} \dots \partial x_{r_n}} d x_{r_1} \, d x_{r_2} \dots d x_{r_n},$$

possiamo intanto asserire che affinchè risulti:

$$\lambda F = d^n z,$$

sarà necessario e sufficiente che si abbia:

$$\lambda X_{r_1 r_2 \dots r_n} = \frac{\partial^n z}{\partial x_{r_1} \partial x_{r_2} \dots \partial x_{r_n}},$$

per tutte le possibili combinazioni con ripetizione $r_1 \; r_2 \dots r_n$ degli m indici 1, 2,... m presi n ad n. Ne segue che se un fattore λ, di tale specie, esiste effettivamente, dovrà soddisfare alle condizioni:

$$\frac{\partial (\lambda X_{r_1 r_2 \dots r_{n-1} h})}{\partial x_k} = \frac{\partial (\lambda X_{r_1 r_2 \dots r_{n-1} k})}{\partial x_h}, \tag{17}$$

per tutte le combinazioni con ripetizione $r_1 r_2 \dots r_{n-1}$ degli m numeri $1 \dots m$ presi $n-1$ ad $n-1$; e rispetto ad ognuna di queste, per tutte le possibili combinazioni semplici h, k degli stessi m numeri presi due a due. Ossia sarà *necessario* che λ risulti un fattore

integrante simultaneo delle $\binom{m+n-2}{m-1}$ forme:

$$F_{r_1 r_2 \ldots r_{n-1}} = \sum_{i=1}^{i=m} X_{r_1 r_2 \ldots r_{n-1} i}\, d\, x_i \tag{18}$$

che corrispondono alle suddette combinazioni $r_1\, r_2 \ldots r_{n-1}$. Perchè le (17) ci dicono appunto che l'espressione:

$$\sum_{i=1}^{i=m} \lambda\, X_{r_1 r_2 \ldots r_{n-1} i}\, d\, x_i\ ,$$

è un differenziale esatto; cioè che dobbiamo avere:

$$\lambda \sum_i X_{r_1 r_2 \ldots r_{n-1} i}\, d\, x_i = d\, u_{r_1 r_2 \ldots r_{n-1}}, \tag{19}$$

essendo $u_{r_1 r_2 \ldots r_{n-1}}$ una funzione delle variabili $x_1, x_2 \ldots x_m$.

Passiamo ora a dimostrare che, reciprocamente, se per uno stesso fattore λ hanno luogo le $\binom{m+n-2}{m-1}$ uguaglianze precedenti, esisterà sempre una funzione z di $x_1\; x_2 \ldots x_m$ tale che il prodotto λF si riduce al differenziale n.° di z.

Infatti dalle (19) si ricava:

$$\lambda\, X_{r_1 r_2 \ldots r_{n-1} i} = \frac{\partial\, u_{r_1 r_2 \ldots r_{n-1}}}{\partial\, x_i}$$

e quindi sarà:

$$\frac{\partial\, u_{r_1 r_2 \ldots r_{n-2} h}}{\partial\, x_k} = \frac{\partial\, u_{r_1 r_2 \ldots r_{n-2} k}}{\partial\, x_h}\ ,$$

per tutte le possibili combinazioni con ripetizione degli m numeri $1 \ldots m$ presi $n-2$ ad $n-2$; e rispetto ad ognuna di queste, per tutte le combinazioni semplici h, k degli stessi m numeri presi due a due. Cioè risulterà:

$$\sum_{i=1}^{i=m} u_{r_1 r_2 \ldots r_{n-2} i}\, d\, x_i = d\, u_{r_1 r_2 \ldots r_{n-2}}, \tag{20}$$

e di questi differenziali esatti se ne avranno $\binom{m+n-3}{m-1}$.

E poichè il valore delle varie funzioni u, al pari di quello delle X dipende soltanto dalla combinazione formata dagli indici, ma non dall'ordine di questi, potremo dedurre dalle (20), mediante consi-

derazioni analoghe alle precedenti, le altre:

$$\sum_{i=1}^{i=m} u_{r_1 r_2 \ldots r_{n-3} i}\, d\, x_i = d\, u_{r_1 r_2 \ldots r_{n-3}},$$

che saranno in numero di $\binom{m+n-4}{m-1}$, cioè tante quante le combinazioni con ripetizione $r_1\, r_2 \ldots r_{n-3}$ degli m numeri $1 \ldots m$ presi $n-3$ ad $n-3$.

Proseguendo in siffatta guisa, giungeremo ai differenziali esatti:

$$\sum_{i=1}^{i=m} u_{r_1 r_2 \ldots r_p i}\, d\, x_i = d\, u_{r_1 r_2 \ldots r_p},$$

che saranno in numero di $\binom{m+p-1}{m-1}$, ossia quante sono le combinazioni con ripetizione $r_1\, r_2 \ldots r_p$ degli m numeri $1 \ldots m$, presi p a p. Fino a che perverremo poi ai differenziali:

$$\sum_{i=1}^{i=m} u_{r_1 r_2 i}\, d\, x_i = d\, u_{r_1 r_2},$$

che sono $\binom{m+1}{m-1}$; dai quali si dedurranno gli altri:

$$\sum_{i=1}^{i=m} u_{r_1 i}\, d\, x_i = d\, u_{r_1},$$

che sono $\binom{m}{m-1}$. E da ultimo otterremo il differenziale esatto:

$$\sum_{i=1}^{i=m} u_i\, d\, x_i = d\, z. \tag{21}$$

Ora è facile provare che la funzione z, a cui si perviene integrando quest'ultima espressione, ha precisamente come differenziale totale n° il prodotto della forma F per quel fattore λ che, come abbiamo ammesso, soddisfa le (19). Infatti essendo:

$$u_i = \frac{\partial z}{\partial x_i}, \quad u_{r_1 i} = \frac{\partial u_{r_1}}{\partial x_i} = \frac{\partial^2 z}{\partial x_{r_1}\, \partial x_i},$$

$$u_{r_1 r_2 i} = \frac{\partial u_{r_1 r_2}}{\partial x_i} = \frac{\partial^3 z}{\partial x_{r_1}\, \partial x_{r_2}\, \partial x_i},$$

ed in generale:

$$u_{r_1 r_2 \ldots r_p i} = \frac{\partial u_{r_1 r_2 \ldots r_p}}{\partial x_i} = \frac{\partial^{p+1} z}{\partial x_{r_1}\, \partial x_{r_2}, \ldots \partial x_{r_p}\, \partial x_i},$$

avremo per le (19):

$$\lambda X_{r_1 r_2 \ldots r_{n-1} i} = \frac{\partial u_{r_1 r_2 \ldots r_{n-1}}}{\partial x_i} = \frac{\partial^n z}{\partial x_{r_1} \partial x_{r_2} \ldots \partial x_{r_{n-1}} \partial x_i} .$$

Quindi risulterà:

$$\lambda X_{r_1 r_2 \ldots r_{n-1} r_n} = \frac{\partial^n z}{\partial x_{r_1} \partial x_{r_2} \ldots \partial x_{r_{n-1}} \partial x_{r_n}} ,$$

per tutte le possibili combinazioni con ripetizione $r_1 r_2, \ldots r_n$ degli m numeri $1 \ldots m$ presi n al n. Il che sta appunto a significare che si ha:

$$\lambda F = d^n z. \tag{22}$$

Potremo perciò concludere: *La condizione necessaria e sufficiente affinchè una funzione* λ *sia un fattore integrante della forma differenziale* (16) *di grado* n *ad* m *variabili, è che* λ *risulti un fattore integrante simultaneo delle* $\binom{m+n-2}{m-1}$ *forme differenziali lineari* (18).

Se dunque pei coefficienti di queste forme (che sono quelli di F) sono soddisfatte le condizioni trovate nel § 1, per l'esistenza di un fattore integrante simultaneo λ, non resterà che determinare questo, nel modo che già si è visto; e dopo ciò, si otterrà la corrispondente funzione z, integrando dapprima i differenziali esatti (19), quindi i (20) e successivi analoghi, fino all'ultimo differenziale (21). Alla conoscenza della funzione integrale z si perviene dunque effettuando successivamente un numero di integrazioni di differenziali lineari esatti espresso da:

$$\binom{m+n-2}{m-1} + \binom{m+n-3}{m-1} + \ldots + \binom{m+p-1}{m-1} + \ldots +$$
$$+ \binom{m+1}{m-1} + \binom{m}{m-1} + \binom{m-1}{m-1} = \binom{m+n-1}{m}.$$

E possiamo anche asserire che, per un dato fattore integrante λ, la funzione z, più generale possibile, che soddisfa la (22) si otterrà aggiungendo a quella ottenuta precedentemente una funzione di grado $n-1$ nelle m variabili $x_1\, x_2 \ldots x_m$, con coefficienti arbitrari; il numero dei quali è appunto $\binom{m+n-1}{m}$.

*
* *

Le condizioni necessarie e sufficienti per l'esistenza di un fattore integrante λ *della forma* (16) *sono dunque quelle trovate nel* § 1, *per l'esistenza di un fattore integrante simultaneo delle* p *forme* (1), *quando si supponga* $p = \binom{m+n-2}{m-1}$ *e si sostituiscano ai primi indici* 1, 2,... p, *dei coefficienti* X *di tali forme, le varie combinazioni con ripetizione degli* m *numeri* $1 \dots m$ *presi* $n-1$ *ad* $n-1$.

Nel caso in cui dette condizioni siano soddisfatte, la determinazione di un tale fattore integrante (e di tutti gli altri della stessa natura) si farà nel modo accennato in quel primo §.

In particolare, *la forma* F *sarà un differenziale* n^o *esatto solamente quando ciascuna delle forme* (18) *sia un differenziale primo esatto.* Cioè quando siano soddisfatte le condizioni:

$$\frac{\partial X_{r_1 r_2 \dots r_{n-1} i}}{\partial x_j} = \frac{\partial X_{r_1 r_2 \dots r_{n-1} j}}{\partial x_i},$$

per tutte le combinazioni con ripetizione degli m numeri $1 \dots m$ presi $n-1$ ad $n-1$; e rispetto ad ognuna di queste, per tutte le combinazioni semplici i, j degli stessi m numeri presi due a due. Il numero di tali condizioni è dunque:

$$\binom{m}{2}\binom{m+n-2}{m-1}.$$

È anche opportuno rilevare che *quando i determinanti del* 2° *ordine della matrice rettangolare formata coi coefficienti delle forme* (18) *non sono tutti nulli* (cioè quando la F non è la potenza n^a di una forma differenziale lineare ad m variabili), *se esiste un fattore integrante di* F, *tutti gli altri saranno il prodotto di questo per una costante arbitraria.*

Mentre nel caso in cui la F sia la potenza n^a di una forma differenziale lineare, se esiste un suo fattore integrante λ, indicando con u l'integrale del prodotto di λ per una qualunque delle (18) (le quali, per quanto venne detto nel § 1, avranno gli stessi fattori integranti) tutti gli altri fattori integranti della forma F saranno il prodotto di λ per una funzione arbitraria di u.

Fermandoci ora al caso particolare di una forma differenziale di grado n, a due variabili indipendenti x, y, che rappresenteremo

più semplicemente con:

$$\Phi = \sum_{r=0}^{r=n} \binom{n}{r} X_{n-r,r}\, d\, x^{n-r}\, d\, y^r \ ,$$

è facile riconoscere che in questo caso le forme differenziali lineari, che corrisponderebbero alle (18), si riducono alle seguenti:

$$\begin{array}{l} X_{n,0} \quad d\,x + X_{n-1,1}\, d\, y \\ X_{n-1,1}\, d\, x + X_{n-2,2}\, d\, y \\ \dots\dots\dots\dots\dots \\ X_{2,n-2}\, d\, x + X_{1,n-1}\, d\, y \\ X_{1,n-1}\, d\, x + X_{0,n} \quad d\, y, \end{array}$$

le quali sono in numero di n. Perciò *la condizione necessaria e sufficiente affinchè una funzione* λ *sia un fattore integrante della* Φ *è che* λ *risulti un fattore integrante simultaneo delle* n *forme precedenti.* Se questo è possibile, per avere la corrispondente funzione integrale z, dovremo dapprima integrare gli n differenziali esatti:

$$\lambda\,(X_{n-r,r}\, d\, x + X_{n-r-1,r+1}\, d\, y) = d\, v_{r,1} \qquad (r = 0, 1, \dots n-1),$$

Quindi gli altri $n-1$:

$$v_{r,1}\, d\, x + v_{r+1,1}\, d\, y = d\, v_{r,2} \qquad (r = 0, 1 \dots n-2).$$

Poi gli $n-2$:

$$v_{r,2}\, d\, x + v_{r+1,2}\, d\, y = d\, v_{r,3} \qquad (r = 0, 1 \dots n-3),$$

e così di seguito, fino all'ultimo:

$$v_{0,n-1}\, d\, x + v_{1,n-1}\, d\, y = d\, v_{0,n}.$$

Avremo in tal modo effettuate $\binom{m+1}{2}$ integrazioni di differenziali lineari esatti, ed allora sarà:

$$\lambda\, \Phi = d^n\, v_{0,n}.$$

Notiamo poi che la forma Φ risulterà un differenziale n^o esatto solamente quando siano soddisfatte le n condizioni:

$$\frac{\partial X_{n-r,r}}{\partial y} = \frac{\partial X_{n-r-1,r+1}}{\partial x} \qquad (r = 0, 1 \dots n-1).$$

***

Volendo infine proporci il problema più generale possibile, della ricerca dei fattori integranti simultanei di quante si vogliono forme $F_1, F_2, \ldots F_p$ di gradi rispettivi $n_1, n_2 \ldots n_p$ nei differenziali $dx_1, dx_2 \ldots dx_m$, basterà osservare che, dopo quanto venne detto pel caso di una sola forma F, tale problema equivarrà alla ricerca dei fattori integranti simultanei di:

$$\binom{m+n_1-2}{m-1}+\binom{m+n_2-2}{m-1}+\ldots+\binom{m+n_p-2}{m-1},$$

forme differenziali lineari nelle m variabili stesse $x_1 x_2 \ldots x_m$. Per quanto fu esposto nel § 1, saremo quindi sempre in grado di decidere circa l'esistenza dei fattori di siffatta specie; e nel caso in cui ve ne siano, conosceremo anche il modo di determinarli tutti.

Pavia, *1900.*

EFFICACIA IN ITALIA
DELLE LEGGI STRANIERE DI DIVORZIO.

Nota

del S. C. prof. G. C. Buzzati

La costanza con cui molte decisioni delle nostre Corti di giustizia hanno ammesso all'esecuzione in Italia le sentenze straniere di divorzio, ebbe alcuni risultati contro i quali già da più parti si sono mosse vivaci critiche. La reazione contro di essi è, a mio credere, perfettamente giustificata, poi che con codeste decisioni si venne a derogare in molti casi a quella indissolubilità del vincolo matrimoniale che costituisce la base fondamentale del nostro diritto di famiglia. Non voglio esaminare se sia per l'Italia opportuno riformare le sue leggi in modo da introdurre anche fra noi il divorzio: tale questione e la soluzione favorevole o avversa che vi si desse non hanno importanza alcuna sulla controversia di cui ora mi occupo: desidero soltanto esaminare se allo stato attuale della legislazione sia giuridicamente permesso dare esecuzione nel nostro paese a decisioni straniere, che dichiarano sciolto il vincolo coniugale, e, specialmente, se lo sia quando i coniugi erano, anteriormente all'esercizio dell'azione di divorzio, italiani. È noto il comodo espediente offerto e legittimato dai nostri Tribunali a quei nostri concittadini cui la catena del matrimonio pesi un po' troppo: si cerca prima lo Stato che, meno rigoroso e nojoso del nostro, voglia benevolmente aprire la dorata gabbia dove mal vivono insieme i due colombi non innamorati; vi si trasportano colombi e gabbia; gli sposini, perdendo la cittadinanza italiana, acquistano la straniera, e con questa il diritto di infrangere la catena; la gabbia è presto spezzata, il nodo sciolto e i colombi, da nuovi desii chiamati, rivo-

lano in Italia a contrar nuove nozze col permesso e l'approvazione del nostro Stato.

È lecito tutto ciò? Non vi si oppongono le nostre leggi? Ma prima di rispondere, credo necessario studiare un'altra questione con quella strettamente connessa, se cioè possano i nostri giudici dichiarare in Italia il divorzio fra stranieri.

***

Tre volte, ch' io sappia le nostre Corti dichiararono sciolto il vincolo coniugale fra stranieri, cui la legge nazionale ciò concedeva.

La prima dalla Corte d'appello d'Ancona con una ben nota sentenza (1) della cui motivazione mi occuperò in seguito e che ottenne più critiche che lodi: tra altro quella sentenza dichiarò il divorzio fra due cittadini dell'Oldemburgo, per una causa che la legge vigente in Oldemburgo non ammetteva.

La seconda dal Tribunale di Genova nel 1894 (2). Ponendo la questione nei suoi veri termini, esaminando cioè se il dichiarare il divorzio in Italia potesse offendere quei princípi di ordine pubblico e di buon costume vigenti nella nostra società politica ai quali il legislatore con speciale disposizione ordina che in nessun caso mai si debba derogare, il Tribunale ragionava così: " Il concetto giuridico di ordine pubblico non è assoluto, ma relativo; occorre venga posto in relazione ad uno stato di fatto corrispondente ad un determinato periodo di civiltà di un popolo e, ciò posto, si potrebbe nell'attuale stadio di civiltà dire l'ordine pubblico e il buon costume compromessi ove venissero ammessi istituti giuridici stranieri ripugnanti alle norme fondamentali che regolano i rapporti di stato civile del regno. In questi casi certo è che nessun magistrato potrebbe far buon viso alle relative domande. " — Siccome, osservo, nessuno potrà mai dubitare che l'indissolubilità del matrimonio non sia una delle norme fondamentali che regolano i rapporti di stato civile del regno, parrebbe che la conclusione dovrebbe esser quella di rifiutare il divorzio; non fu così, poichè il Tribunale continuava: " egualmente però non può dirsi in materia di divorzio, ammesso da diverse fra le civili nazioni d'Europa . . . così che non può

(1) 22 marzo 1884. *Giurisprud. ital.* 84, II, 247.

(2) 7 giugno 1894. *Mon. tribunali*, 94, 784.

dirsi che offendere potrebbe nè perturbare il sentimento pubblico italiano „ e dichiarava sciolto il matrimonio. Quale rapporto di dipendenza vi sia fra quelle premesse e questa conclusione lo sa Iddio; certo la logica umana non è da tanto da spiegarlo! È bensì vero che il Tribunale in appoggio alla sua decisione adduce la precedente sentenza di Ancona e quelle che avevano dichiarate esecutorie in Italia le sentenze straniere di divorzio: ma ciò non vuol dir altro che ha fatto così perchè altri lo avevano fatto prima, senza rendersi ragione del perchè lo avevano fatto, e se avevano avuto ragione di farlo.

E veniamo alla terza sentenza del Tribunale di Milano del 2 giugno 1897 (1). Questa comincia col dare per dimostrato quello appunto che dovrebbe dimostrare: “ dopo quanto è stato affermato ed esposto dalla dottrina e dalla giurisprudenza e dai procuratori delle parti che richiamarono e discussero la tesi, non è a dubitare che pel combinato disposto degli art. 3 e 102 cod. civ. e 6 e 12 disp. prel. spetta ai Tribunali italiani pronunciare il divorzio fra stranieri, quando la loro legge nazionale lo ammetta. „ Ma poi, quasi pentendosi di questa non dimostrata affermazione, il Tribunale, per addurre un argomento in favore della sua decisione, riferisce una pagina del Manuale Hoepli di diritto internazionale privato (2): “ In una causa in cui trattasi di vedere se i Tribunali italiani siano competenti a pronunciare su domanda di divorzio relativa a coniugi stranieri residenti in Italia, ma sudditi di uno Stato, la cui legge ammette il divorzio, si tratta nè più nè meno, che di fare una delle svariate applicazioni a cui si presta l'art. 6 delle disp. prel. cod. civile. Anche in materia di divorzio, trattasi sempre di una controversia riflettente lo stato e la capacità delle persone e i loro rapporti di famiglia; ed una controversia siffatta deve decidersi secondo la legge nazionale delle persone. Anche in caso di divorzio si tratta di stabilire lo stato o la condizione giuridica propria dello straniero; e ciò sia in forza del citato art. 6, sia in omaggio all'articolo 103 dello stesso cod. civ. Nè vale il dire, che il divorzio non è ammesso dalla legge italiana e che in forza dell'art. 12 delle disp. prel. cod. civ. i magistrati italiani si debbono rifiutare a conoscere di una quistione ad esso relativa. Questa obbiezione non regge, perchè nella ipotesi del divorzio non trattasi di autorizzare

---

(1) *Mon. tribunali*, 97, 514.

(2) CONTUZZI, *Diz. internaz. priv.* Milano, Hoepli, 1890, pag. 167, n. 15.

in Italia un atto permesso dalle leggi straniere e che sia contrario ad una disposizione legislativa italiana riguardante l'ordine pubblico. Ma invece nella specie s'invoca la legge nazionale dello straniero soltanto per istabilire la sua capacità giuridica „.

Prescindendo dall'osservare come sia un po' strano che un Tribunale creda di rendersi esatto conto della questione ricorrendo ad un Manuale Hoepli, il quale anche non si segnala certo per speciali meriti scientifici, noto come certo più strano sia che il Tribunale non abbia avvertito il fondamentale e grossolano errore contenuto in quelle pagine che esso cita e fa proprie. Errore che consiste nel credere che lo scioglimento del vincolo coniugale altro non sia che una questione relativa alla capacità dei coniugi.

Della capacità dello straniero o del cittadino il giudice deciderà quando, sulla base del diritto straniero o del diritto nazionale, esaminerà se esso si trova nelle condizioni necessarie per poter contrarre matrimonio, stipulare una obbligazione, disporre per atto di ultima volontà, ecc. per poter insomma esercitare la sua attività giuridica, ma non già quando, prendendo da una legislazione straniera un istituto sconosciuto alla legislazione italiana, quale il divorzio, questo applica in Italia; in tal caso egli non giudica della capacità dello straniero, ma dichiara sciolto un vincolo che fra i molti suoi effetti ha anche quello di modificare la capacità dello straniero. Ad ogni modo poi egli non decide della capacità dello straniero, ma questa egli stesso modifica, applicando un istituto che nel caso speciale non era stato ancora fatto valere. Con questo sistema tutto si può ricondurre alla capacità; la ricerca della paternità, il riconoscimento di figlio naturale, la legittimazione, il matrimonio stesso, la invalidità di un contratto per causa illecita, la nullità formale di un testamento, ecc., ogni rapporto giuridico insomma si può allora dire altro non essere che una questione relativa alla capacità giuridica o alla capacità di agire della persona, poi che l'esser figlio naturale, riconosciuto o legittimato, l'esser marito o padre, ha conseguenze importanti per la capacità della persona e si può, se si crede, dire che Tizio è incapace di obbligarsi civilmente per effetto del giuoco o Mevio incapace di fare un testamento nuncupativo. Ma ciò non vuol in modo alcuno dire che sieno tutte questioni intorno alla capacità colla persona, poichè il legislatore ammette o respinge la ricerca della paternità e il divorzio, regola il matrimonio e la legittimazione, rifiuta ogni diritto subbiettivo al creditore per causa di giuoco, e non riconosce nessun effetto a una dis-

posizione orale di ultima volontà, soltanto per raggiungere il migliore assetto possibile della società famigliare, perchè reputa la causa di quell'obbligazione immorale o la forma di quel testamento insufficiente e non già per considerazioni particolari all'individuo. Che questo sia o non sia capace di sposare, di legittimare, di obbligarsi, o che la sua capacità sia modificata dalla applicazione di quelle norme di legge, sono o presupposti dai quali il legislatore prescinde, o conseguenze che insieme a molte altre discenderanno da quella applicazione, previste bensì dal legislatore, ma non come fine principale della norma adottata.

Ma concedasi pure che il giudice nostro dichiarando il divorzio fra stranieri altro non faccia che invocare la legge nazionale del forestiero per stabilire la sua capacità giuridica. E che perciò? Forse che le norme estere relative allo stato ed alla capacità della persona possono avere uno sconfinato impero nel nostro Stato, anche quando deroghino a leggi nostre riguardanti l'ordine pubblico e il buon costume? Tale è l'opinione di un giurista che, annotando la sentenza del Tribunale di Milano in un giornale giuridico lombardo (1), la loda e difende; il suo ragionamento è questo: L'articolo 6 disp. prel. cod. civ. stabilisce che “ lo stato e la capacità delle persone ed i rapporti di famiglia sono regolati dalla legge della nazione a cui esse appartengono „ e l'art. 12 che “ non ostante le disposizioni contrarie degli articoli precedenti, in nessun caso le leggi, gli atti e le sentenze di un paese straniero e le private disposizioni e convenzioni potranno derogare alle leggi proibitive del regno che concernano le persone, i beni o gli atti, nè alle leggi riguardanti in qualsiasi modo l'ordine pubblico ed il buon costume. Queste due disposizioni, dice codesto giurista, sono in assoluta contraddizione l'una con l'altra perchè “ tutto quanto riguarda lo stato e la capacità della persona interessa quelle regole fondamentali della legislazione civile che si usano chiamare d'ordine pubblico „ e cita come norme riguardanti esso ordine pubblico la legittimità della nascita, la ricerca della maternità e della paternità, la maggiorità, l'emancipazione, l'inabilitazione e interdizione, la capacità di contrarre matrimonio in genere, gl'impedimenti al matrimonio, il matrimonio religioso, la poligamia e la poliandria, la separazione coniugale e il divorzio, la interdizione legale, la capacità testamen-

---

(1) *Mon. tribunali*, 97, 581.

taria e successoria, l'autorizzazione della donna maritata, l'autorizzazione del padre di famiglia, il fallimento, ecc. . . . e chi più ne ha, più ne metta, aggiungo io; e badisi che con questa enumerazione egli non fa che " accennare ad *alcuni* istituti cui allude l'articolo 6 ". Troppa grazia davvero! Codesto povero articolo è destinato ad accogliere fra le sue magre braccia quattro quinti del diritto civile non senza qualche parte del commerciale! Ma seguiamo il suo ragionamento; siccome dunque tutto quanto riguarda lo stato e la capacità delle persone interessa l'ordine pubblico, e siccome a codesto ordine mai si può derogare, ne segue la contraddizione delle due disposizioni; così che " chi tiene l'occhio fisso all'articolo 12 vede appena in ombra l'articolo 6 e per contro chi tien l'occhio fisso a questo, è portato a limitare il significato di quello ai suoi minimi termini "; ma pure " per chi è chiamato a risolvere la questione è necessario di decidersi a preferire il primo od il secondo, e noi preferiamo il secondo, perchè lo troviamo più rispondente alle necessità concrete della vita giuridica moderna ", per cui siano ammessi in Italia il divorzio, la ricerca della paternità e anche, perchè no? la poligamia e la poliandria! Non insisto più oltre su questa strana esegesi di due disposizioni del nostro codice secondo la quale il legislatore avrebbe, a sei articoli di distanza, accolte due norme inconciliabili, ponendole benevolmente a disposizione del pubblico, che preferirà una o seguirà l'altra, secondo l'interesse, secondo i gusti o anche, perchè no? secondo i partiti politici; chi è conservatore applicherà l'art. 12, chi è radicale l'art. 6; nuovissimo concetto che apre sconosciuti orizzonti; le opinioni politiche come elemento nell'interpretazione del diritto!

Mi basti solo accennare che per quanto sia infelicemente redatto l'art. 12 (e in ciò tutti convengono), esso, rettamente interpretato, non rende nulle, come da tante parti si ripete, tutte le disposizioni precedenti e specialmente quella dall'art. 6; e ciò perchè esso art. 6 non riguarda affatto la gran maggioranza degli istituti prima annoverati; i quali possono essere compresi sotto il concetto di capacità e di stato solo per una sfrenata e irrazionale estensione arbitraria d'esso; e perchè poi è necessario analiticamente distinguere caso da caso. Ed invero, dato anche che sotto un certo aspetto possa dirsi che le norme relative allo stato e alla capacità siano norme d'ordine pubblico, non v'è forse notevole differenza fra l'una e l'altra? Come si può dire che l'ordine pubblico e i buoni costumi italiani siano violati, ammettendo che uno straniero diventi fra noi maggiore a 18 o a 24 anni

invece che a 21, che una moglie austriaca possa contrarre un mutuo senza bisogno della autorizzazione maritale, che un forestiero sia interdetto, emancipato, inabilitato per circostanze più gravi o più lievi di quelle richieste dal nostro codice, che un inglese non possa sposar la cognata o che un francese debba sempre domandare al padre il consenso alle nozze? Non corre un abisso fra questi casi e quelli di ammettere fra noi la poligamia, la poliandria, la ricerca della paternità, il divorzio, istituzioni tutte contrarie assolutamente ai concetti morali e giuridici del nostro paese, sconosciute fra noi e, meglio che sconosciute, espressamente proibite dalle nostre leggi?

Per quanto vietate dalle nostre leggi, alcune di quelle istituzioni possono tuttavia secondo i prof. Fadda e Bensa (1) essere applicate dal giudice italiano; e l'esame accurato e serio ch'essi fanno della controversa questione merita d'essere attentamente studiato. Fra gli Stati civili, essi dicono, esiste una certa comunanza di norme giuridiche e di morale sociale, la quale energicamente si afferma nella coscienza comune; ed è certo che istituti e norme ripugnanti a quel patrimonio comune di morale e diritto non potranno essere invocate per l'applicazione presso i tribunali di uno Stato civile. È un'offesa diretta all'ordine pubblico e al buon costume di questo Stato il tradurre in atto un diritto che ripugna alla coscienza dei popoli civili o cristiani. Ciò perfettamente ammetto; su di ciò anzi non v'è questione possibile; avverto solo che la tutela di codesta patrimonio vieterà che gli Stati civili ammettano sul loro territorio la poligamia, la poliandria, la schiavitù, forse la morte civile e qualche altro raro istituto, sull'efficacia dei quali del resto, praticamente mai avvenne di discutere.

" Ma ogni Stato poi ha un organismo sociale e giuridico a sè, il quale armonizza bensì col grande organismo della *juris communio* ma per ragioni etnografiche, geografiche, d'incivilimento, ha un carattere peculiare, un atteggiamento suo proprio; ond'è che un istituto che uno Stato ritiene indispensabile per l'ordine pubblico e per il buon costume nella sua sfera d'azione, può sembrare a tal altro Stato inutile, a tal altro infine addirittura dannoso e ripugnante a' suoi ordinamenti. Ora è certo che istituti e norme ripugnanti a quel patrimonio comune di morale e diritto dei popoli cri-

(1) Note al Lib. I delle *Pandette* del WINDSCHEID, 1891, pag. 151 e seg. Torino. Unione tip. editr.

stiani non potranno essere invocate per l'applicazione presso i tribunali di uno Stato civile; è un'offesa diretta all'ordine pubblico e al buon costume di questo Stato il tradurre in atto un diritto che ripugna alla coscienza de' popoli civili. Ma non è certamente ammissibile *a priori* l'affermazione che uguale offesa all'ordine pubblico e al buon costume vi sia, quando si domandi il riconoscimento e concretamento di un diritto, che, secondo la *lex fori*, per motivi d'ordine pubblico e di buon costume non è riconosciuto, e tuttavia è garantito allo straniero dalla sua legge nazionale. Per cui quando si tratti di istituti ripugnanti alla coscienza di tutti i popoli civili portando questi in se stessi la prova provata dell'offesa diretta al nostro organismo, non potranno mai trovare applicazione in Italia. Ma quando si tratti di istituti e leggi di Stati civili non è più questione di immoralità assoluta, di dannosità per l'ordine pubblico. Affinchè la applicazione della legge straniera possa esser negata da magistrati nostri occorre che essa legge straniera ammetta istituti che attuati presso di noi lederebbero l'organismo politico, economico, giuridico, sociale italiano. E come sapere nei singoli casi quali sono codesti istituti? Il giudice dovrà interpretare l'intenzione del legislatore e indagare se le ragioni di ordine pubblico e di buon costume cui si è inspirato, siano tali da doversi riferire anche agli stranieri „.

“ Solo per tal modo si potrà accertare se effettivamente il derogare alla legge nostra per applicare la straniera, offenda in Italia l'ordine pubblico ed il buon costume. Ora tale indagine deve essere fatta pei singoli casi, ponendo a riscontro la ragione della nostra legge col risultato pratico della ricognizione ed attuazione del diritto portato dalla contraria legge straniera. Così, passando agli esempi, non potrà avere efficacia in Italia una legge straniera che ammetta l'arresto personale per debiti, non potrà una corporazione religiosa straniera acquistare beni in Italia, dovrà una manomorta estera subire presso di noi le incapacità portate dalla legge nostra e viceversa un israelita o un eretico che nella loro patria sono privati di diritti civili potranno perfettamente goderne in Italia „.

“ Ecco i casi nei quali il riconoscere efficacia a tali leggi straniere equivale a offendere l'interesse pubblico e l'ordine morale italiano, l'ordinamento politico ed economico voluto dal legislatore, la coscienza pubblica che non tollera verun vincolo alla libertà di coscienza. Ma quando invece i nostri tribunali ammettono da parte di stranieri una domanda di divorzio o un'azione per riconoscimento

di paternità naturale può invero sostenersi che da ciò resti offeso l'ordine pubblico od il buon costume? Può ora effettivamente affermarsi che il divieto del divorzio in Italia rappresenti per la coscienza giuridica una tutela della moralità e dell'ordine delle famiglie, quando a più riprese si è proposta al nostro Parlamento l'abolizione di quel divieto? Inoltre che scandalo vi può essere se due sposi stranieri chieggono ed ottengono in Italia quello che tutti sanno poter essi ottenere nel loro paese? E il nostro legislatore che ha vietato il divorzio in Italia in base a peculiari condizioni storiche, religiose, sociali, etnografiche, potrà credere che il suo divieto abbia ragione d'essere di fronte a persone per cui queste condizioni non sussistono? Avrà egli voluto affermare *a priori*, che il divorzio turba qualsivoglia ordinamento famigliare, o non piuttosto, cosa molto naturale, avrà limitato il suo giudizio all'ordinamento della famiglia italiana? E se, come è indubitato, il divieto del divorzio fu posto in relazione alle nostre condizioni, non è assurdo il negare che in Italia possano divorziare gli stranieri? O si spingerà il puritanismo fino ad affermare che la sola vista di gente estera che domanda il divorzio offenderà le nostre delicatissime coscienze? E lo stesso dicasi della ricerca della paternità „.

Indubbiamente è questa la più abile fra tutte le tentate dimostrazioni della tesi che combatto, non tale però da doverci dichiarare vinti. È certo che tutte le legislazioni degli Stati civili o cristiani hanno un fondo comune di precetti morali, economici, giuridici che devono rimanere intangibili; ed è pur certo che ogni singolo Stato accanto a questi sommi precetti generali pone altri principi morali, religiosi, economici, politici che costituiscono l'assetto sociale suo e che possono differire da quelli di altro Stato pure civile; abbiamo quindi un ordine pubblico comune o generale ad una determinata società di Stati e un ordine pubblico particolare ad ognuno d'essi; ma dove trovasi il punto di distinzione fra l'uno e l'altro? chi può decidere se una determinata istituzione ha quello speciale atteggiamento per ossequio ad un principio d'ordine generale o d'ordine pubblico particolare? Sarà il bisogno di tutelare il primo o il secondo che ci conduce a non riconoscere nessuna incapacità giuridica in Italia all'eretico o all'israelita? E come conoscere allora gli istituti che “ portano in sè stessi la prova provata dell'offesa recata al nostro organismo „ e distinguerli da questi che occorre dimostrare ledano esso nostro organismo sociale? Non soltanto, ma dato anche essere sempre possibile e facile tale distin-

zione, bisognerebbe poi dimostrare come un'offesa recata all'ordine pubblico generale sia per ogni singolo Stato più grave dell'offesa fatta a quei princípi che costituiscono l'ordine pubblico suo particolare; dimostrazione non sempre possibile; ed invero a me sembra indubitato ed evidente che accordare efficacia in Italia ad una legge straniera la quale venga nella sua applicazione a riconoscere un'autorità politica della Chiesa nello Stato, o una deroga al regime economico della proprietà individualista sia altrettanto grave e pericoloso per noi quanto applicare una legge straniera che ammetta la servitù della gleba o la pluralità delle mogli. Pure i princípi offesi nei primi casi sarebbero puramente di ordine pubblico nazionale, perchè non comuni a tutti i popoli civili.

Ma poi tutto ciò, anche voluto ammettere, non basta; per arrivare alle conclusioni di Fadda e Bensa bisogna accogliere un altro criterio che a me sembra completamente arbitrario: bisogna cioè che il giudice, quando ha da applicare una legge straniera che offenda l'ordine pubblico italiano indaghi se le ragioni di ordine pubblico e di buon costume cui si è ispirato il legislatore siano tali da doversi riferire anche agli stranieri: non applicherà la legge estera soltanto se arriverà a convincersi che effettivamente tale era l'intenzione legislativa.

Non so comprendere come possa ammettersi tale criterio di interpretazione di fronte alle parole dell'art. 12: " *in nessun caso* le leggi, gli atti e le sentenze di un paese straniero potranno derogare alle leggi riguardanti *in qualsiasi modo* l'ordine pubblico ed il buon costume ". Come si può credere che il legislatore promulgando tal norma abbia avuto l'intenzione di distinguere se e quando le ragioni di ordine pubblico sieno tali, da doversi riferire solo ai nazionali od a questi insieme e agli stranieri? Con quel criterio proposto non si interpreta la legge, ma si aggiunge alla legge.

L'errore degli avversari risulta chiaro quando si voglia esaminare gli esempi dati da essi " porre, come vogliono, a riscontro la ragione della nostra legge col risultato pratico della ricognizione ed attuazione del diritto portato dalla contraria legge straniera ". Ecco, secondo essi alcuni casi in cui l'intenzione del legislatore era di riferire l'ordine pubblico nostro anche agli stranieri: il divieto dell'arresto per debiti; il divieto delle incapacità giuridiche degli israeliti e degli eretici; ma questi divieti perchè hanno valore *erga omnes* in Italia? non soltanto per una ragione di ordine pubblico ma, nel primo caso, perchè " i modi di esecuzione delle sentenze e

degli atti sono regolati dalla legge del luogo in cui si procede all'esecuzione „ (art. 10) e in ambedue i casi perchè lo vietano due princípi di diritto pubblico sulla libertà individuale e sulla libertà di coscienza; e dico di diritto pubblico, di norme cioè più chiare, più determinate, più positive di quelle derivate da codesta elastica materia dell'ordine pubblico. Altro caso: una corporazione religiosa straniera, una manomorta in genere non potrà acquistare beni immobili in Italia: ma anche in questo caso, se non lo possono, ciò dipende semplicemente dal fatto che nel cod. civ. una disposizione reca: " i beni immobili sono soggetti alle leggi del luogo dove son situati „ e non possono quindi esser goduti, come lo sarebbero dalle corporazioni religiose e dalla manomorta, con quelle limitazioni e quei vincoli cui la nostra legge non vuol soggetti gli immobili italiani. Per dare degli esempi sulla applicazione di divieti per ragioni d'ordine pubblico, Fadda e Bensa vanno precisamente a cercarli in casi dei quali si può decidere senza bisogno affatto di ricorrere al criterio dell'ordine pubblico.

Questi due ultimi esempi, sono poi anche male posti; prescindasi dall'esistenza in Italia dei beni immobili e suppongasi che un tribunale italiano debba giudicare della capacità di una corporazione religiosa o di una manomorta straniera a possedere immobili in uno Stato straniero che non abbia abolito le une e le altre; potrà dichiararle capaci? Date le loro premesse, parrebbe di no; e in tal caso si potrebbe ripeter le loro stesse parole; che scandalo vi può essere che tali corporazioni chieggano ed ottengano in Italia quello che tutti sanno poter esse ottenere nel loro paese? E il nostro legislatore che ha abolite le corporazioni religiose in Italia in base a peculiari condizioni storiche ed economiche, potrà credere che il suo divieto abbia ragione di essere di fronte ad enti per cui queste speciali condizioni non sussistono? Dovrà egli aver voluto affermare *a priori* che la proprietà ecclesiastica turba qualsivoglia ordinamento economico o non piuttosto, cosa molto naturale, avrà limitato il suo giudizio all'ordinamento economico italiano? Se poi invece la loro risposta, com'è probabile, fosse affermativa, ammettendo che il giudice italiano potesse dichiarare tali corporazioni straniere capaci, questa risposta ci mostrerebbe il vizio fondamentale del loro ragionamento e delle loro conclusioni: quello cioè di non voler dare efficacia alle leggi straniere solo quando le ragioni di ordine pubblico che vi si oppongono siano state dal legislatore per così dire raccolte, nettamente formulate ed applicate ai

casi speciali, come per mezzo delle norme di diritto pubblico sulla libertà di coscienza e individuale, della regola sul regime degli immobili e della legge abolitiva delle corporazioni e conseguentemente di arrivare alla conclusione che quando ciò non sia fatto, qualunque legge straniera possa derogare a qualunque legge italiana riguardante l'ordine pubblico e il buon costume, ossia che l'art. 12 è come non scritto.

E invero quando si tratti di divorzio, di ricerca di paternità, di patti successori, di fedecommessi, di riconoscimento di figli adulterini, ecc. ecc. di casi insomma pei quali il divieto di ammetterli da noi non sia stato specificatamente in modo diretto o indiretto prescritto dal legislatore, Fadda e Bensa ripeterebbero il loro solito ragionamento; che scandalo vi può essere che gli stranieri ottengano da noi tutto ciò che ognuno sa poter essi ottenere nella loro patria? Il legislatore nostro non ha stabilito quei divieti per il miglior ordinamento sociale italiano? Ha voluto egli forse prescrivere che il riconoscimento di quegli istituti o di quei negozi giuridici turba qualsiasi ordinamento sociale anche straniero? E se, come è indubitato, cotali divieti furono posti in relazione alle condizioni nostre, non è assurdo negare che in Italia possono gli stranieri divorziare, patteggiare sull'eredità futura, riconoscere un loro figlio adulterino ecc. ecc.? O vorremmo spingere il nostro puritanismo fino ad affermare che la sola vista di chi domanda ed ottiene il divorzio e il riconoscimento di tutti gli altri istituti vietati agli italiani offenderà le nostre delicatissime coscienze? Una questione giuridica qualunque non si decide in base al differente grado di delicatezza della coscienza di un popolo o di un individuo; si decide in base alle norme di diritto positivo; e quando questo prescrive che in nessun caso le leggi straniere potranno derogare alle leggi nostre riguardanti in qualsiasi modo l'ordine pubblico è vano ogni sforzo per liberarsi da queste strettoje.

Chi può negare che produca un profondo turbamento al nostro ordine pubblico il fatto che cittadini italiani, cui dai poteri pubblici nostri è negato sempre il modo di sciogliere il loro vincolo coniugale, anche per cause ed in quei casi degni della più profonda pietà, assistano in Italia allo scioglimento dello stesso vincolo, per opera di un magistrato italiano, anche in casi e per cause futili, quale il comune consenso e assistano forse ad un nuovo matrimonio in Italia dei divorziati, che porrebbero così in atto un fatto che, compiuto da un italiano, costituirebbe un reato? Che un figlio naturale

italiano che conosce suo padre e che ne ha le prove, non possa in modo alcuno farsi dichiarare suo figlio, mentre nello stesso tempo dallo stesso tribunale che gli rifiuta ogni mezzo di far valere questo suo interesse, vede riconosciuta la paternità naturale di uno straniero in casi e per circostanze che la legge italiana non ammette neppure nelle rare ipotesi in cui la ricerca è permessa? chi può negare che da ciò profondo risulti un turbamento al nostro ordinamento sociale? Il legislatore verrebbe con ciò a dire: i princípi massimi del mio ordinamento sociale sono tanto importanti, che vieto a te cittadino di offenderli e di derogarvi in modo alcuno; e perchè li credo e li voglio intangibili, sacrifico voi coniugi infelici e te figlio naturale, sapendo di sacrificarvi; all'interesse vostro deve prevalere l'interesse generale che richiede l'osservanza incondizionata e senza eccezioni di quei concetti su cui la società nostra posa: viceversa per voi stranieri questo obbligo, questo divieto non esiste; domandate pure ciò che nego ai miei cittadini, il giudice mio sarà ben lieto di concedervi ciò che volete e di mancare per grazia vostra a quei precetti che io credo intangibili. Ecco la conclusione degli avversari. Non è che facendo diversamente il legislatore si inspiri con ingenua illusione all' idea della supremazia giuridica e morale dello Stato nostro; egli non pretende di dettar leggi al mondo intero; egli solo dice agli stranieri: entrate e vivete liberamente sul territorio mio, godete di tutti i diritti civili che attribuisco agli italiani, ma sottoponetevi pure a tutti quei divieti che impongo loro per ragioni massime. Se la vostra legge non ve li impone, rivolgetevi ai giudici vostri non ai miei.

Ma poi che i fatti stessi danno la prova migliore di tale negato turbamento, questi voglio ricordare a migliore dimostrazione della mia tesi: fino al 1884 in nessun caso vennero ammesse in Italia all'esecuzione le sentenze straniere di divorzio. Nell' 84 la Corte di Ancona malauguratamente dichiarò sciolto il vincolo coniugale fra stranieri; da allora e solo da allora cominciarono le nostre Corti ad ammettere all'esecuzione in Italia le sentenze straniere di divorzio, fondandosi precisamente sui motivi della sentenza di Ancona; poi si andò ancora un passo più avanti; si concesse cioè la esecuzione anche nei casi nei quali gli sposi italiani si erano fatti stranieri unicamente per sottrarsi al vincolo indissolubile del matrimonio, secondo la nostra legge; ed oggi oltre ai numerosi esempi già noti e ripetuti questo solo basti ricordare, che a me finora ben sette copie di coniugi si sono rivolte per conoscere codesto comodo

mezzo di infrangere la loro catena: ed assistiamo con vero scandalo giornalmente a questa nuova specie di emigrazione; la emigrazione per ottenere il divorzio, rinnegando la cittadinanza italiana.

* * *

Per convincersi della diretta figliazione dalla sentenza della Corte d'Ancona di quelle che ammettono all'esecuzione in Italia i giudicati stranieri di divorzio, basti ricordare che l'argomento fondamentale, dedotto da una pretesa interpretazione del diritto positivo, su cui la Corte d'Ancona poggiava il giudizio suo, è costantemente ripetuto da tutte le altre sentenze di delibazione, senza preoccupazione alcuna delle osservazioni critiche che da più parti sono state mosse a quel ragionamento. Il quale, più o meno chiaramente espresso, è questo: la disposizione generale dell'art. 12 che proibisce d'applicare leggi straniere contrarie all'ordine pubblico ed al buon costume non è applicabile a questo caso, per il quale trovasi nel codice una disposizione speciale; ed invero il matrimonio degli stranieri è regolato dall'art. 102, il quale stabilisce che la capacità dello straniero a contrarre matrimonio è determinata dalle leggi del paese a cui appartiene, ma che anche lo straniero però è soggetto agli impedimenti stabiliti per il matrimonio degli italiani negli art. 55 a 69.

Ora il divieto del divorzio è espresso nell'art. 148 e non negli art. 55 e 69, per cui nella intenzione del legislatore è applicabile ai soli italiani e non agli stranieri. In altre parole ciò equivale a dire: siccome agli impedimenti al matrimonio cui sono sottoposti gli italiani devono esser soggetti anche gli stranieri che sposano in Italia, così il divieto del divorzio sarà applicato soltanto agli italiani e non agli stranieri. Come le nostre Corti si siano tutte unanimemente fondate con compiacenza e piena soddisfazione su queste frasi che sono una manifesta offesa alla logica più elementare non posso davvero concepire. Come si fa a non osservare che gli articoli 102 e 55 a 69 si riferiscono alla celebrazione del matrimonio, mentre l'art. 148 ne riguarda lo scioglimento e che ciò che vale per il modo con cui il vincolo è contratto, non deve per nessuna necessità logica valere per il modo in cui il vincolo è sciolto. Badisi poi inoltre che l'art. 102 invocato come disposizione speciale che escluderebbe l'applicazione della disposizione generale dell'articolo 12, non fa invece veramente altra cosa se non che allargare

in modo anche esagerato il principio dell'art. 12, estendendo la tutela dell'ordine pubblico italiano fino a un punto tale che mal si potrebbe giustificare. Ed invero per esso non può lo straniero sposare in Italia prima dei 18 anni, anche se la sua legge nazionale tale limite non impone, non lo può prima dei 21 o dei 25 anni senza il consenso dei genitori o degli avi o del consiglio di famiglia, anche se nessun obbligo a lui sia fatto dalla legge patria di ottenere tale consenso, se figlio adottivo dovrà ottenere l'approvazione anche dell'adottante, ecc. ecc. Il legislatore nostro avrebbe dunque secondo codesta giurisprudenza detto agli stranieri: la tutela ch' io devo all'ordine pubblico deve essere tanto rigorosa che se volete sposare in Italia vi obbligo ad osservare oltre a tutti i divieti della legge vostra, anche tutti i divieti che per gli italiani con la mia legge ho stabilito; ma quando poi si tratti del divorzio, il divieto assoluto, completo, incondizionato ch'io pongo, per voi non ha valore; l'ordine pubblico è in Italia offeso se voi sposate senza il consenso dei vostri ascendenti, non è per nulla turbato se un mio giudice, derogando ad un principio massimo dell' ordinamento famigliare, così come l' ho ordinato, dichiara sciolto quel vincolo, che non concepisco se non come indissolubile!

Certo ha almeno apparentemente maggior valore un altro argomento cui fanno richiamo tutte le sentenze straniere di divorzio; per unanimi o quasi giurisprudenza e dottrina, si dice, lo straniero il quale nel suo paese abbia ottenuto una sentenza di divorzio, può celebrare un nuovo matrimonio davanti all' uffiziale di stato civile di un comune italiano; ora, aggiungono, la legge non può tollerare in via indiretta quanto implicitamente o espressamente inibisce, e se effettivamente la legge straniera di divorzio derogasse alle leggi italiane riguardanti in qualsiasi modo l'ordine pubblico ed il buon costume, non si sarebbe autorizzato l'uffiziale di stato civile italiano a celebrare il matrimonio di un divorziato.

Per quanto con la maggioranza riconosca che lo straniero, divorziato al suo paese, sia in piena facoltà di sposare nuovamente in Italia, non credo che da questa premessa possa discendere la conclusione che si vorrebbe, poichè le due ipotesi sono fondamentalmente diverse. Quando un tribunale italiano dichiara il divorzio fra stranieri, oppure dà ordine che la sentenza straniera di divorzio sia eseguita in Italia, lo Stato nostro, per mezzo del potere giudiziario, dà esso stesso sul nostro territorio efficacia ad una legge o ad una sentenza contrarie ad un principio d'ordine pubblico; è per suo

mezzo che l'una e l'altra si traducono nei fatti: senza questa partecipazione diretta dell'autorità giudiziaria, ambedue rimarrebbero per noi lettera morta; ed è appunto questo esercizio attivo di uno dei poteri dello Stato, per tradurre in atto un diritto ch'è fondato su di una legge straniera contraria al nostro ordine pubblico, ciò che il legislatore nostro volle giustamente proibire. Egli non può nè vuol pretendere di imporre, anche fuori del territorio, relativamente a stranieri, i concetti fondamentali della sua legislazione, non si inspira affatto all'idea della supremazia giuridica e morale dello Stato nostro su tutti gli altri Stati; esso soltanto vieta al proprio potere giudiziario di esercitare l'autorità che gli è attribuita, per render efficace in Italia una legge straniera ed eseguibile tra noi una straniera sentenza deroganti a quell'assetto morale, politico, giuridico su di cui la nostra società posa; nulla più lo Stato pretende; per cui quando uno straniero, nel suo paese, secondo la sua legge ha ottenuto il divorzio e vuol valersi in Italia dello stato libero che i suoi giudici gli attribuirono, per contrar nuove nozze, ciò non offende affatto l'ordine pubblico nostro.

Ed invero in tal caso per un principio notissimo nel cui riconoscimento è ormai senza eccezione concorde la dottrina e la giurisprudenza italiana e straniera (1), non c'è affatto bisogno che le Corti nostre concedano l'*exequatur* alla sentenza straniera, essendo questa invocata non già per procedere a qualche atto di materiale esecuzione effettiva, ma solo come un documento atto a provare lo stato libero dello straniero, che con la sentenza in questione venne dai tribunali del suo paese a lui attribuito. Ciò corrisponde a quanto stabilisce il nostro codice all'art. 103: " Lo straniero che voglia contrarre matrimonio nel regno, deve presentare all'uffiziale dallo stato civile una dichiarazione dell'autorità competente del paese a cui appartiene, dalla quale consti che giusta le leggi da cui dipende, nulla osta al divisato matrimonio. „ La possibilità infine che allo straniero divorziato sia lecito procedere a nuovo matrimonio in Italia è indirettamente prevista del legislatore italiano quando ordina che (art. 79) gli sposi debbono presentare all'uffizio dello stato civile del comune in cui intendono di celebrare il matrimonio gli atti di morte o le sentenze che provino lo scioglimento o la nullità di precedenti loro matrimoni „.

(1) E intorno al quale, del resto, mi riservo di ritornare.

Confutate così queste argomentazioni che tentano trovare nel diritto positivo una giustificazione dell'ammissione del divorzio in Italia e ricordando quanto poco sopra ho detto per dimostrare come il divorzio deroghi ad una legge nostra riguardante l'ordine pubblico e il buon costume, ne risulta, a mio avviso, la impossibilità che le Corti nostre tanto dichiarino sciolto un matrimonio fra stranieri quanto diano forza esecutiva ad una sentenza estera di divorzio; la posizione è identica, la deroga al nostro ordine pubblico eguale.

Ed invero siccome l'art. 941, n. 4 del cod. di procedura civile prescrive che la forza esecutiva alla sentenza delle autorità giudiziarie straniere è data dalla Corte d'appello premesso un giudizio di delibazione in cui la Corte esamina se la sentenza contenga disposizioni contrarie all'ordine pubblico interno del regno, per ammettere che le Corti nostre non possano dichiarare il divorzio fra stranieri, ma possano bensì dare esecuzione ad una sentenza estera di divorzio bisognerebbe dimostrare che l'ordine pubblico di cui parla l'art. 941 cod. proc. civ. sia assolutamente differente dall'ordine pubblico di cui parla l'art. 12. Eppure così non pensano chiarissimi giureconsulti, fra cui il Gabba e il Filomusi, Guelfi, i quali ammettono bensì che la legge che vieta il divorzio interessi l'ordine pubblico italiano e perciò negano al giudice nostro di dichiarare il divorzio fra stranieri, ma poi riconoscono poter le Corti italiane dare esecuzione tra noi a sentenze estere di divorzio.

Da una parte il Filomusi scrive (1): " è certo che il divorzio è contrario all'ordine pubblico. Ma il divieto di pronunciare il divorzio non può riguardare che i magistrati italiani; la nostra legge non ha potuto pretendere di comandare a tutti i tribunali del mondo. Or se questi legittimamente pronunziano su quistioni di divorzio tra i loro cittadini e da coniugati li rendono liberi, il libero stato riacquistato in seguito di un giudicato straniero costituisce per loro un vero *jus quaesitum* e deve essere riconosciuto dalla nostra legge e tal riconoscimento si opera ordinando che il fatto dello scioglimento come risulta dalla sentenza straniera si annoti in margine all'atto di matrimonio. " Ammetto senza contestazione alcuna che la nostra legge non abbia mai preteso di vietare a tutti i tribunali del

(1) *Il divorzio tra stranieri in Italia* (estratto dal *Foro*, anno IX), pag. 43.

mondo di pronunciare il divorzio e che lo stato libero degli stranieri in seguito allo scioglimento del loro matrimonio sia per essi un diritto acquisito di fronte alla loro legge; ma quando esso diritto acquisito per esser fatto valere in Italia ha bisogno di un giudizio di una Corte nostra e questa trova che la sentenza che quel diritto ha dichiarato è contraria al nostro ordine pubblico, io non arrivo a comprendere come essa possa dimenticare la precisa disposizione dell'art. 941 e sotto lo specioso argomento che si tratta di un diritto acquisito ordinare che esso venga riconosciuto in Italia. In ogni caso quando si tratta di esecuzione di sentenze la questione si fa intorno ad un *jus quaesitum*; ma ciò non toglie che le nostre Corti debbano rifiutarne, date certe circostanze, l'efficacia in Italia.

Presso che lo stesso concetto del Filomusi Guelfi esprime il Gabba (1) quando scrive che la esecuzione deve esser concessa in Italia perchè il matrimonio più non sussiste; e poichè molto giustamente gli venne osservato esser questa sua affermazione una petizione di principio, perchè, nel caso, trattasi appunto di decidere se lo scioglimento di quel matrimonio avvenuto all'estero possa essere riconosciuto in Italia, egli risponde, o meglio replica essere la dichiarata esecutorietà in Italia di una sentenza estera di divorzio, appunto perchè semplice constatazione di un cessato matrimonio all'estero, ben altra cosa che la cooperazione del giudice italiano al giudice straniero nel far cosa, cioè nel pronunziare una sentenza che al diritto pubblico italiano ripugna. " Ora, continua il Gabba, bisognerebbe propriamente poter riscontrare nel giudice italiano un cooperatore al giudice forestiero, perchè si potesse attribuire al primo lo stesso fatto del secondo, e questo assumesse quindi l'aspetto di fatto intrapreso direttamente contro l'ordine pubblico italiano La esecutorietà in questione non è che un effetto *indiretto* della sentenza estera di divorzio; ma se gli effetti indiretti potessero in giurisprudenza equipararsi ai diretti, ogni giurista comprende quale confusione di idee ne conseguiterebbe e quale spostamento di confini fra princípi ed istituti distinti e diversi „. Io veramente non so come si possa mettere in dubbio che al giudice nostro il quale ordina l'esecuzione di un giudicato straniero non possa, non debba anzi spettare precisamente l'ufficio di cooperatore

(1) Nota alla sent. Corte Modena, 12 aprile 1898. — *Giurisprud. italiana,* 99.

del magistrato straniero; che altro infatti fa egli se non precisamente cooperare insieme a questo per rendere effettivo il dispositivo della sentenza, per tradurre in atto il diritto riconosciuto? La sentenza con l'efficacia sua si arresta ai confini dello Stato nostro; sul nostro territorio essa è come una vuota e inutile dichiarazione; interviene il giudice nostro e le attribuisce quella forza di cui difetta, quella autorità che nello spazio le manca e che fa di essa tra noi quello che domanda d'essere, una vera sentenza dichiaratrice effettiva di diritto fra le parti: se a quest'azione del giudice nostro non si dà il nome di cooperatrice al giudice straniero, a quale altra potrà questa qualità e questo nome spettare? E ancor meno valore ha l'altra affermazione del Gabba, che l'esecuzione sia un effetto indiretto del giudicato; perchè? se la sentenza è stata provocata e resa non per una platonica dichiarazione ma per essere eseguita e se la esecuzione sua è possibile solo o principalmente in Italia, mi pare sia d'una evidenza elementare che la efficacia concessale in Italia è non solo un effetto diretto, ma il solo o almeno il principale effetto diretto suo: tanto varrebbe sostenere anche che il dispositivo non è l'effetto diretto di una non errata motivazione.

La conclusione quindi cui credo di poter logicamente arrivare è questa: nè una legge nè una sentenza straniera di divorzio potrà mai essere rispettivamente applicata e dichiarata esecutiva dal potere giudiziario italiano.

***

Ma l'espediente sopra ricordato dei coniugi italiani che si fanno stranieri per ottenere il divorzio e il desiderio di render questo inefficace in Italia inducono il Gabba, con cui mi duole d'esser così poco spesso d'accordo, a modificare l'opinione sostenuta e ad ammettere che in questo caso non debba esser concessa l'esecuzione alla sentenza straniera che sciolse il loro vincolo matrimoniale; e ciò perchè essi, agendo come fecero, commissero una frode alla legge italiana e *fraus omnia corrumpit;* criterio questo delicatissimo, pericoloso anzi, che credo sia cosa utile rifiutare assolutamente in questo caso.

" Ogni e qualunque atto giuridico, scrive il Gabba, posto in essere da un cittadino valendosi legalmente di una legge estera, cioè conformemente al diritto civile internazionale italiano, può nondi-

meno essere imputato e reputato inefficace in Italia, quando ne sia manifesto lo scopo di eludere la legge italiana, sia a danno altrui, sia anche soltanto contravvenendo a un precetto del legislatore patrio. „ D'accordo, ma in che modo agiscono in frode della legge italiana due nostri concittadini che come la legge nostra prevede e permette si fanno stranieri? Non profittano essi d'una facoltà che è loro concessa? Sì, mi risponde, ma lo fanno per contravvenire al precetto del legislatore patrio che vieta il divorzio; e se anche così è, dove sta scritto che la mutazione di nazionalità è invalida quando è fatta allo scopo di sottrarsi alle disposizioni della legge dello Stato che s'abbandona? O che non è forse questa precisamente la ragione per cui avvengono sempre o quasi le mutazioni di nazionalità? Vorremo forse mettere allora in dubbio la validità di quasi tutte le mutazioni di nazionalità? Affinchè si possa parlare di frode e questa possa essere invocata per render nulli gli atti giuridici, occorre che esista effettivamente una violazione ad un precetto del legislatore; non basta l'elemento intenzionale, occorre l'elemento materiale della violazione della legge. Ora nel caso in questione nessuna legge è violata; al cittadino italiano è concesso il diritto di abbandonare la cittadinanza italiana e di acquistarne una straniera senza subordinare l'esercizio di questa facoltà a nessuna condizione che sia inosservata (almeno in questo caso): chi ne approfitta *jure suo utitur*, *nemini injuriam facit*.

Ma il Gabba, parlando specialmente del caso di divorzio Franchetti-Levi, riscontra la violazione della legge italiana nel fatto che le parti, appena ottenuto lo scioglimento del vincolo coniugale, ritornarono a vivere in Italia, mentre l'art. 11 cod. civ. stabilisce che la cittadinanza si perde da colui che vi rinunzia con dichiarazione davanti l'uffiziale dello stato civile del proprio domicilio e trasferisce in paese estero la sua residenza. Ora non solo si potrebbe osservare che se il codice prescrive che si trasferisca all'estero la residenza, non richiede affatto che all'estero sia mantenuta, nè vieta in modo alcuno al cittadino straniero anteriormente italiano di tornare a vivere in Italia, ma bisogna altresì notare che l'art. 11 deve essere inteso in relazione all'art. 13: “ Il cittadino che ha perduto la cittadinanza per alcuni dei motivi espressi nell'art. 11 la ricupera purchè rientri nel regno con permissione speciale del governo „. Ad esso quindi nessuna proibizione è fatta di tornare nell'antica patria e siccome il suo semplice ritorno senza permesso speciale del governo non lo fa riacquistare la cittadi-

nanza italiana, evidentemente esso non basterà per essere considerato come una inosservanza dalla condizione posta nell' art. 11 e per non attribuirgli la acquistata cittadinanza straniera.

Ma il Gabba, in appoggio alla teoria sua che il cittadino italiano divenuto straniero deve trasferire e mantenere la sua residenza all'estero sotto condizione di esser calcolato inefficace il mutamento di nazionalità, aggiunge: " Tanto ciò è vero che quando si fanno annessioni di parti di uno Stato ad un altro e si lascia facoltà agli abitanti della parte annessa di optare per la cittadinanza dello Stato sminuito, si impone in pari tempo agli optanti di trasferire il loro domicilio in quello Stato ": argomento questo più in favore mio che in suo, prima perchè se anche devono trasferire il domicilio o anche la residenza nello Stato cedente, quest'obbligo viene naturalmente a cessare coll'assodarsi della annessione, poi perchè, dato il principio del libero accesso degli stranieri sul territorio e l'odierno concetto del vincolo di sudditanza politica che viene concepito come un rapporto essenzialmente personale e volontario, la mutazione di cittadinanza per annessione territoriale non trova giustificazione in nessuna ragione giuridica, ma solo in ragioni di opportunità politica, che nel caso in questione mancano completamente.

Escluso quindi che il criterio della frode possa applicarsi ai frequenti casi di divorzio di anteriormente italiani all'estero, essi si presentano come ipotesi giuridiche identiche a quei casi di divorzio fra stranieri originariamente tali; le sentenze che dichiarano i primi non possono mai avere esecuzione in Italia, ma solo per una ragionevole tutela del nostro ordine pubblico, non per i nuovi argomenti addotti dal Gabba. A questi, per insistere ancor più in tal divieto, un altro potrebbesi sostituire: l'osservazione cioè che la esecuzione tanto facilmente concessa dalle Corti nostre alle sentenze straniere che sciolgono il matrimonio fra due anteriormente italiani, produce un vero privilegio a favore di chi può permettersi il lusso di incontrare gravi spese per viaggi e residenze all'estero, per avvocati e liti. Così che la mala conseguenza di quei giudicati è nel fatto questa: che il vincolo del matrimonio può essere infranto da chi è ricco, da chi non presta al paese l'opera propria nei pubblici uffici o negli impieghi e la patria non serve, ma di essa e della legge sua si serve in quanto può essergli utile; il vincolo non può invece essere infranto da chi è povero, da chi dà alla nazione il braccio e l'intelletto e serba puro nell'animo il

sentimento del dovere di cittadino, incontaminato nel cuore l'amore di patria.

***

E ancor più grave appare la cosa a chi pensi come a codesti italiani rinnegati per sottrarsi alla legge nostra in quanto ha per essi di più incomodo, è lecito non solo, ma facile riacquistare la cittadinanza italiana per profittare di tutti i vantaggi che con sè reca. Si badi che non parlo di ipotesi strane e che difficilmente possono verificarsi; parlo di fatti avvenuti nella città nostra. Allo stato attuale della legislazione, l'italiano che abbia perduta la nostra nazionalità e ottenuto all'estero il divorzio e in Italia la esecuzione della sentenza straniera, può ridiventare cittadino italiano, capace di tutti i diritti civili e politici, purchè rinunzi alla cittadinanza straniera, fissi nel regno il suo domicilio e ottenga dal governo il permesso speciale di rientrare nel nostro paese. Unica difficoltà, ottenere dal governo tale permesso: ma difficoltà solo apparente, perchè il potere esecutivo è in piena facoltà arbitraria di concedere la permissione, e di codesto suo atto è responsabile solo davanti al Parlamento, nel quale è certo più facile trovare chi solleciti un tale favore, di chi richiami con un severo controllo il governo ad una più rigida esplicazione della sua attività.

Al potere legislativo o esecutivo una legge o almeno un regolamento che determini e regoli le facoltà del governo nelle concessioni della cittadinanza, al potere giudiziario il rifiuto della esecuzione alle sentenze straniere di divorzio, secondo una interpretazione del diritto positivo più rigida e logica di quella finora seguíta: ecco i rimedi imperiosamente richiesti da fatti che con massimo danno dell'ordinamento famigliare italiano troppo spesso sono ripetuti, troppo facilmente imitati.

APRILE 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h 21h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	748.1	745.9	745.2	746.4	+ 6.5	+11.1	+ 8.2	+13.1	+ 2.3	+ 7.5	
2	43.4	42.1	44.2	43.2	+ 6.7	+11.2	+ 5.8	+12.5	+ 3.8	+ 7.2	
3	47.8	47.3	48.6	47.9	+ 5.3	+ 9.4	+ 6.5	+11.7	+ 2.3	+ 6.5	
4	48.2	47.3	47.4	47.6	+ 4.9	+ 3.6	+ 3.8	+ 6.2	+ 2.4	+ 4.3	3.4
5	45.6	45.2	46.2	45.7	+ 4.5	+ 6.6	+ 6.2	+ 7.8	+ 2.7	+ 5.3	0.8
6	746.3	744.6	743.2	744.7	+ 7.3	+11.0	+ 8.4	+12.2	+ 4.2	+ 8.0	
7	39.5	35.2	33.1	35.9	+ 7.9	+14.4	+10.6	+17.2	+ 5.0	+10.2	
8	31.4	33.7	37.3	34.2	+ 8.7	+14.5	+10.2	+15.2	+ 4.5	+ 9.7	gocce
9	38.6	38.0	39.3	38.7	+ 9.5	+15.0	+ 8.8	+15.9	+ 6.5	+10.2	
10	39.3	39.4	43.2	40.6	+ 8.7	+17.2	+12.2	+19.6	+ 3.7	+11.0	
11	749.7	749.6	750.0	749.8	+11.2	+18.6	+14.3	+20.3	+ 5.8	+12.9	
12	48.1	46.8	48.7	47.9	+13.1	+16.0	+13.0	+18.4	+ 5.9	+12.6	
13	50.5	47.5	47.1	48.4	+12.3	+19.1	+13.4	+20.6	+ 7.3	+13.4	
14	50.6	51.1	53.3	51.7	+15.1	+22.2	+16.2	+24.8	+ 9.6	+16.4	
15	56.8	55.5	55.5	55.9	+14.9	+22.1	+18.2	+25.0	+10.3	+17.1	
16	751.0	749.8	748.2	750.6	+15.5	+21.2	+14.8	+22.8	+10.7	+16.0	
17	45.4	50.1	52.4	49.3	+16.9	+16.2	+10.9	+18.0	+ 9.8	+13.9	
18	53.5	51.8	53.6	53.0	+10.9	+17.6	+13.2	+19.7	+ 6.0	+12.4	
19	57.7	55.9	60.0	57.8	+12.8	+18.4	+11.4	+20.4	+ 6.9	+12.9	1.0
20	61.6	60.2	60.6	60.8	+11.8	+17.8	+13.8	+20.2	+ 7.7	+13.4	
21	760.3	757.3	756.3	758.0	+13.8	+20.8	+16.2	+23.0	+ 7.3	+15.1	
22	53.7	50.7	49.6	51.3	+15.7	+23.6	+19.2	+25.7	+10.3	+17.7	
23	47.3	43.5	43.7	44.8	+17.4	+25.8	+20.0	+28.2	+10.6	+19.1	
24	43.2	41.1	42.3	42.2	+18.2	+22.8	+15.8	+25.7	+14.0	+18.4	
25	42.4	41.2	42.8	42.1	+14.0	+20.6	+15.8	+22.7	+11.9	+16.1	2.5
26	744.0	743.3	745.1	744.2	+15.1	+22.6	+18.1	+25.2	+10.8	+17.3	
27	48.9	48.1	47.9	48.3	+10.1	+ 9.3	+ 9.2	+11.4	+ 8.2	+ 9.7	14.9
28	46.7	45.7	47.1	46.5	+ 9.9	+16.6	+13.4	+18.9	+ 7.8	+12.5	3.3
29	47.4	46.5	46.9	46.9	+13.1	+16.3	+14.3	+17.5	+11.5	+14.1	4.2
30	47.4	45.7	46.2	46.4	+15.9	+19.2	+13.2	+21.2	+11.8	+15.5	35.5
	747.91	746.67	747.50	747.36	+ 11.59	+ 16.69	+ 12.50	+ 18.70	+ 7.39	+ 12.55	65.6

Altezza barom. mass.	761.6 mm	g. 20		Temperatura mass.	+ 28.2	g. 23
„ „ min.	731.4	„ 8		„ min.	+ 2.3	„ 1 e 3
„ „ med.	747.36			„ media	+ 12.55	

Temporale il giorno 30.
Neve non misurabile il giorno 4.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

APRILE 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	3.6	3.9	4.4	3.9	50	40	54	50.9	3	4	4	E	NW	S	5
2	3.8	5.4	5.0	4.6	52	55	73	62.9	6	5	10	SE	SE	E	9
3	3.7	3.9	4.2	3.8	56	44	58	55.6	4	6	3	SE	SW	E	7
4	4.4	5.1	5.0	4.7	67	87	83	81.9	10	10	10	E	SE	NE	9
5	5.4	6.0	5.6	5.6	85	82	79	84.9	10	10	7	SW	NW	S	4
6	6.5	6.0	6.2	6.1	79	61	75	74.6	9	10	10	N	W	W	5
7	6.3	6.4	5.6	5.9	79	53	58	66.2	8	5	4	NE	SW	SW	5
8	4.7	6.0	6.5	5.6	56	48	70	60.9	9	9	10	SE	E	E	8
9	6.7	6.9	5.5	6.3	75	54	65	67.5	9	7	3	NE	SSE	NNE	7
10	4.3	5.3	6.2	5.1	51	36	59	51.6	3	6	7	NW	E	SE	8
11	6.6	7.0	6.8	6.7	66	44	56	58.5	3	4	2	SE	SE	S	3
12	6.8	6.5	7.8	6.9	61	48	70	62.9	8	8	1	SE	NE	NW	3
13	8.3	6.4	7.6	7.2	78	39	66	64.2	4	6	0	SE	W	WSW	8
14	6.8	4.9	6.1	5.8	54	25	45	44.5	0	3	3	SW	SW	SE	10
15	6.7	5.6	6.4	6.1	53	28	41	43.9	0	0	1	SE	W	W	4
16	6.3	8.1	7.2	7.1	48	43	58	52.9	6	4	4	NW	W	W	10
17	1.8	6.6	6.5	4.9	12	48	67	45.5	4	6	1	NNE	SE	SE	13
18	6.4	5.6	6.5	6.0	66	37	58	56.9	1	3	2	NE	SE	E	6
19	5.4	5.3	6.9	5.8	49	34	69	53.9	0	2	10	SE	SE	SE	10
20	6.2	5.7	6.2	5.9	60	37	52	52,8	1	1	2	E	ESE	NE	5
21	7.1	5.9	5.9	6.2	61	32	50	51.1	0	0	1	SE	ESE	SE	5
22	7.9	6.3	7.3	7.1	60	29	44	47.7	1	1	3	NW	SW	SW	6
23	4.5	6.1	6.6	5.6	50	25	38	51.1	3	6	10	SW	S	NE	7
24	8.3	8.8	8.9	8.5	53	42	67	57.4	4	7	10	NE	SE	E	11
25	9.2	9.1	9.2	8.9	78	51	69	69.4	7	5	3	S	S	E	8
26	8.8	5.3	9.4	7.7	69	26	61	55.4	1	3	0	S	SW	W	9
27	5.9	7.5	7.3	6.8	63	85	84	80.7	10	10	10	E	E	E	13
28	7.8	9.2	8.8	8.4	85	66	77	79.4	10	7	9	W	SE	SE	4
29	9.3	10.0	10.1	9.6	83	72	82	82.4	10	10	8	E	SE	NE	6
30	10.5	11.0	9.6	10.3	78	67	86	80.4	8	9	10	SE	SE	E	5
	6.33	6.53	6.84	6.44	62.6	47.9	63.8	61.60	5.1	5.6	5.3				

Tens. del vap. mass. 11.0 g. 30
" " " min. 1.8 " 17
" " " med. 6.44
Umidità mass. 87 % g. 4
" min. 12 % " 17
" media 61.60 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
2	10	17	27	7	11	10	6

Media nebul. relat. nel mese 5.3

Media veloc. oraria del vento nel mese chilom. 7.1

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(APRILE 1900)

Opere ed Opuscoli.

*Amelli. Ars Donati quam Paulus Diaconus exposuit nunc primum ex codice vaticano-palatino 1746 monachi archicoenobii Montis Casini in lucem proferunt. — Paolo Diacono, Carlo Magno e Paolino d'Aquileja in un epigramma inedito intorno al canto gregoriano e ambrosiano estratto da un codice di Montecassino. — Montecassino, 1899.

*Campagne (Le) del principe Eugenio di Savoja. Vol. 12-13-14, con allegati grafici. Torino, 1898-900.

*Carruccio. Per la inaugurazione della Società zoologica italiana nella r. università di Roma. Roma, 1900.

*Comparetti. Iscrizione arcaica del Foro romano. Roma-Firenze, 1900.

*Competition (The international) for the Phoebe Hearst architectural plan for the university of California. San Francisco, 1900.

*G. G. I miei trent'anni di professore; ricordi di un vecchio medico. Livorno, 1900.

*Lefèvre. Cours d'ethnographie et linguistique: les préjugés historiques. Paris, 1900.

*Ministero di agricoltura, industria e commercio. Statistica industriale: Lombardia. Roma, 1900.

*Mosso A. Psychic processes and muscular exercise. — The mechanism of the emotions. — Worcester, Mass., 1899.

---

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*Necrologies de Philippe Salmon. Paris, 1900.

*PISCICELLI TAEGGI. Saggio di scrittura notarile per gli studi paleografici. Montecassino.

*Relatorio da Directoria do Gabinete portuguez de lectura no Rio de Janeiro, 1895-1898. Rio de Janeiro, 1899.

*RIGHI. Volta e la pila; discorso letto in Como il 18 settembre 1899. Milano, 1900. — Sul fenomeno di Zeeman nel caso generale d'un raggio luminoso comunque inclinato sulla direzione della forza magnetica. — Bologna, 1900.

*ROMITI. Le vie sanguigne nella placenta. — Necrologia di Giovanni Zoja. — Firenze, 1900.

*SCHRADER. L'homme devant les grands phénomènes terrestres. Paris, 1900.

*SOCIETÀ DANTE ALIGHIERI. Atti e documenti del Comitato di Milano. Milano, 1900.

*SPICA P. Chimica medico-farmaceutica e tossicologia. Vol. 2, chimica organica, Fasc. 1-7. Feltre, 1899-900.

*VERGA E. Le leggi suntuarie e la decadenza dell'industria in Milano, 1565-1750. Milano, 1900.

Periodici.

*Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1822-1845.

*Abhandlungen der mathem.-phys. Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band 26, N. 2. Leipzig, 1900.

OSTWALD. Periodische Erscheinungen bei der Auflösung des Chroms in Säuren.

Annales de chimie et de physique. 1900, avril. Paris, 1900.

VINCENT. Sur l'épaisseur des couches de passage. — MOISSAN. Action de l'acide fluorydrique et du fluor sur le verre. — *Idem.* Sur la composition en volume de l'acide fluorhydrique. — BAUDRAN. Sur les émétiques.

*Annales de l'Observatoire national d'Athènes. Tome 2. Atene, 1900.

Anciennes observations de pluies d'étoiles filantes. — L'agrandissement des disques du soleil et de la lune à l'horizon. — L'éclipse solaire du 8 août 1896. — Résultats des observations sismiques faites en Grèce de 1893 à 1898. — Observations d'étoiles filantes. — Observations météorologiques faites à l'observatoire national d'Athènes en 1896. — Tremblements de terre, observés en Grèce durant les années 1893-1898.

Annales des mines. Vol. 16, N. 12. Paris, 1899.

Annali di matematica pura ed applicata. Serie 3, Vol. 4, N. 1-2. Milano, 1900.

BIANCHI. Sulla deformazione dei paraboloidi di rotazione negli spazi di curvatura costante. — TANTURRI. Ricerche sugli spazi plurisecanti di una curva algebrica. — CALÒ. Risoluzione di alcuni problemi sull'applicabilità delle superficie. — ARMANINI. Sulla superficie di minima resistenza. — DINI. Cenno necrologico di Eugenio Beltrami ed elenco dei suoi lavori.

*Annali di statistica. Serie 4, N. 13 bis. Roma, 1900.

Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Lucca; 2ª edizione.

*Annuaire démographique et tableaux statistiques des causes de décès dans la ville de Bruxelles. Année 38 (1899). Bruxelles, 1900.

*Annuario della r. Università di Pavia. Anno 1899-900. Pavia, 1900.

FILOMUSI-GUELFI. Questioni di premorienza in medicina legale.

*Annuario della r. Università di Pisa. Anno 1899-1900. Pisa, 1900.

CECI. Sviluppo ed indole della chirurgia attuale.

Archives des sciences physiques et naturelles. 1900, N. 3. Genève, 1900.

GAUTIER. Observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1898. — MICHELI. Influence de couches superficielles sur le phénomène de Kerr. — DE MONTESSUS DE BALLORE. Le Mexique sismique. — RABOT. Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques et boréales.

*Archivio storico lombardo. Serie 3, N. 25. Milano, 1900.

SCHIAPARELLI. Il rotolo dell'archivio capitolare di Novara. — VERGA. Le leggi suntuarie e la decadenza dell'industria in Milano (1565-1750). — VISMARA. I pretesi rapporti dei Milanesi con Giovanna D'Arco. — NOVATI. D'un ignoto poemetto del Fossa sulla calata di Carlo VIII in Italia. — Quattro lettere inedite ed un sonetto pure inedito di Carlo Porta.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno 32, N. 2-4. Milano, 1900.

*Atti del r. Istituto d'incoraggiamento di Napoli. Serie 5, Vol. 1. Napoli, 1899.

COMES. Monografia del genere nicotiana. — BREGLIA. Il calcolo grafico applicato alla misura delle volte. — DELL'ERBA. Il Grigio d'Avella. — BOUBÉE. Sui camini da fumo nell'interno delle città.

— Terracciano. Intorno ad alcune specie d'iridi che crescono naturalmente nel mezzogiorno d'Italia. — Costa. Azione d'un circuito voltaico costituito da due archi parabolici eguali su di un ago magnetico di dimensioni finite ed avente il centro sull'asse. — Nitti. Il bilancio dello Stato dal 1862 al 1896-1897.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 2, N. 5. Venezia, 1900.

Pennato. Considerazioni sulla morfologia del torace. — Ragnisco. Il pentimento. — Nicolis. Terrazzi e formazioni diluviali in rapporto col bacino del Garda. — Pacher e Finazzi. Sull'attrito interno dei liquidi isolanti in un campo elettrico costante. — Bonatelli. Alcune osservazioni intorno al " Sistema di filosofia „ di Guglielmo Wundt. — Brugi. Senso giuridico romano e senso moderno di legalità. — Massalongo. Epatismo e nevropatia.

*Atti della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Serie 4, Vol. 11, N. 4-10; Vol. 12, N. 1. Siena, 1899-1900.

Verdiani. Sulle lesioni del sistema nervoso centrale nell'avvelenamento per acetone. — Morpurgo. Sul rapporto fra la moltiplicazione dei nuclei e l'accrescimento in lunghezza delle fibre muscolari striate. — Lusini. Azione biochimica del siero ematico naturale ed artificiale sopra alcuni alcaloidi ed in particolare sulla tossicità della stricnina. — Giannelli. Sul modo di comportarsi dei condotti escretori del pancreas e del fegato negli anfibi urodeli ed anuri. — *Idem*. Sulla disposizione degli accumuli di Langerhans nel pancreas degli anfibi urodeli. — Sclavo. Le injezioni endovenose di siero specifico in caso di pustola maligna. — Gagnoni. Edema isterico alternante con accessi convulsivi isterici. — Sclavo. L'injezione endovenosa di bacilli del carbonchio nelle pecore fortemente immunizzate contro questa malattia ed il comportamento in esse delle sostanze preventive specifiche. — Simonetta. Osservazioni bacterioscopiche intorno ad alcune acque da tavola nostrali. — *Idem*. La sarcolina come substrato nutritivo per i microrganismi. — Gagnoni. Di tre gravi casi di difterite guariti coll'injezione nelle vene di siero antidifterico. — Mazzi. Due osservazioni di vaccinazione generalizzata. — Del Lungo. Quattro casi di pustola maligna curati e guariti col siero anticarbonchioso Sclavo. — Lussana. Alessandro Volta e la pila nel secolo decimonono. — Giannelli. Sulle più importanti varietà anatomiche rinvenute durante l'anno scolastico 1898-1899. — *Idem*. Ricerche sul canale di Stenone. — Verdiani. Sopra due casi di morte per ematemesi in seguito a rottura di varice esofagea nel corso della cirrosi epatica. — *Idem*. Sulle lesioni renali nell'avvelenamento per acetone. — Comparini-Bardzky. Sulle alterazioni degli elementi nervosi nell'avvelenamento per pirodina. — Tarozzi. Sulla distribuzione dei leucociti nella leucocitosa da defibrinazione. — Giannetti. Analisi

dell'acqua alcalina carbonica di Monteverdi. — MARTINI. Sulle cause delle suppurazioni prodotte dal catgut. — GIANNELLI. Sul significato degli accumuli di Langerhans.

Vol. 12. — GIANNELLI. Struttura ed istogenesi dell'intestino digestivo nella seps chalcides. — MAZZI. Di una singolare sindrome fenomenica prodotta da lavacri con sublimato corrosivo. — *Idem.* Sopra un caso di intolleranza in soggetto isterico.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 9, I, N. 5-6-7. Roma, 1900.

LEVI CIVITA. Complementi al teorema di Malus-Dupin. — REINA. Determinazione astronomica di latitudine e di azimut eseguita a Monte Pisarello nel 1899. — VIOLA. Le deviazioni minime della luce mediante prismi di sostanze anisotrope. — AGAMENNONE. Sismoscopio elettrico a doppio effetto per le scosse sussultorie. — RIMINI. Nuove ricerche nel gruppo della canfora. — ORTOLEVA. Azione del jodio sull'acido malonico in soluzione piridica. — PLANCHER. Sopra alcune trasformazioni del tetraidrocarbazolo. — GRANDIS. Studi sulle leggi che regolano l'eliminazione del CO_2 nella respirazione; influenza dello stato igrometrico sul passaggio del CO_2 dal sangue all'aria. – FOÀ. L'innesto della ovaja, in rapporto con alcune questioni di biologia generale. — CAPELLINI. La rovina della Piana del soldato presso Grotta Arpaia a Porto Venere nel 1895. — MILLOSEVICH. Sull'orbita del pianeta (306) Unitas. — *Idem.* Osservazione del nuovo pianeta FA 1900. — PIROTTA e LONGO. Osservazioni e ricerche sul cynomorium coccineum L. — MILLOSEVICH. Minerali e pseudomorfosi della miniera di Malfidano (Sardegna). — RIMINI. Sopra l'isocanfora. — SUPINO. Osservazioni sopra fenomeni che avvengono durante lo sviluppo postembrionale della calliphora erythrocephala. — GRANDIS. Studi sulla composizione della placenta: componenti solidi e liquidi, sostanze organiche, materie estrattive ed albuminose della placenta. — GUALDI e MARTIRANO. L'azione della chinina sulle semilune. — CAPELLINI. Balenottera miocenica della repubblica di San Marino. — MESSEDAGLIA. I venti, l'orientazione geografica e la navigazione in Omero. — MILLOSEVICH. Osservazione del nuovo pianeta Schwassmann. — LEVI-CIVITA. Complementi al teorema di Malus-Dupin. — DE FRANCESCO. Sull'integrazione delle equazioni differenziali del moto spontaneo di un corpo rigido in uno spazio di curvatura costante. — AMADUZZI e LEONE. Il fenomeno di Hall in un liquido non elettrolita. — PESCI. Composti organo-mercurici dell'acido benzoico. — GRANDIS. La composizione delle ceneri della placenta. — GORINI. Sulle inclusioni cellulari nell'innesto vaccinico della cornea e sui loro rapporti colle inclusioni cellulari nei tumori maligni.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1899, novembre. Roma, 1899.

*Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 53, Sess. 3-4. Roma, 1900.

MÜLLER. Sopra alcuni fenomeni osservati in varie eclissi totali della luna. — REGNANI. Intorno al comune elemento dei semplici chimici. — SAUVE. Alcuni nuovi teoremi sulle curve del terzo ordine. — ZIGNAGO. Estensione di due problemi di Cauchy.

*Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Vol. 3. Milano, 1900.

RIGHI. Volta e la pila. — MASCART. Volta in Francia. — BARZANÒ. Contributo alla bibliografia voltiana. — GRASSI e DONATI. Sulla terminologia elettrica. — BLASERNA. Sulle perturbazioni prodotte dalle tramvie elettriche sui galvanometri. — *Idem.* Sulle variazioni secolari dell'inclinazione magnetica nei tempi antichi. — ARNÒ. Metodi e strumenti di misura per sistemi trifasi basati sopra speciali proprietà dei sistemi stessi. — LOMBARDI. Condensatori elettrici per alta tensione. — BATTELLI. Sulla trasformazione della corrente alternata in continua mediante assorbimento attraverso un liquido. — GRASSI. Studi ed esperienze sulla trasformazione della corrente trifase in monofase. — MAJORANA. Sulla teoria del contatto. — ARNÒ. Apparecchi di misura e di controllo a campo elettrico rotante. — THOMPSON. Intorno alle immagini magnetiche ed alla loro applicazione alla teoria dei motori a campo rotante. — VOLTA. Sulla opportunità di raccogliere in un'unica pubblicazione le opere sparse di Alessandro Volta.

*Atti della Società veneto-trentina di scienze naturali. Serie 2, Vol. 4, N. 1. Padova, 1900.

LONGHI. Di alcune gymnites della nuova fauna triassica di Val di Pena presso Lorenzago in provincia di Belluno. — SQUINBOL. Sulla vera natura delle helminthoida. — PUGLIESI. Studi sulla simmetria del cranio dei due sessi. — FENIZIA. Pel centenario del 1799: un precursore napoletano dell'evoluzione. — CERESOLE. Di un caso di ossificazione completa del pericardio di un'anitra domestica. — TIETZE. Due crani scafoidei; idee sulla scafocefalia. — TEDESCHI. Proposte di tecnica antropologica. — CATTERINA. Sulla esaltata virulenza dello stafilococco piogene aureo. — *Idem.* Azione dei vapori di formaldeide sui centri nervosi di conigli morti di rabbia sperimentale.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathem.-phys. Classe, Band 52, N. 1. Leipzig, 1900.

SCHEFFERS. Einzelnes aus der Theorie der Curven und Flächen. — WINKLER. Ueber die Möglichkeit der Einwanderung von Metallen in Eruptivgesteine unter Vermittelung von Kohlenoxyd. — ROHN. Konstruktion des Krümmungsradius bei einem Kegelschnitt durch fünf Punkte. — LIEBMANN. Ein Satz über endliche einfach zusammenhängende Flächenstücke negativer Krümmung.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Philologisch-historische Classe, Band 52, N. 1. Leipzig, 1900.

Lipsius. Beiträge zur pindarischen Chronologie.

*Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Serie 6, Vol. 7, N. 2. 'S-Gravenhage, 1900.

Kemp. Raffles' Atjeh-overeenkomst van 1819. — Engelhard. Bijdragen tot de kennis van het grondbezit in de Chineesche districten. — Kern. Bijdragen tot de spraakkunst van het Oudjavaansch. — Juynboll. Het Oudjavaansche Brahmândapurâna. — Rouffaer. Een paar aanvullingen over bronzen Keteltrommen in Nederlandsch-Indië. — Scheltema. Zeven dierenverhalen.

*Boletin demográfico argentino. Anno 1, N. 2. Buenos Aires, 1900.

*Boletín mensual de estadística de la Policía de la Provincia de Buenos Aires. Anno 6, N. 1. La Plata, 1900.

*Boletin mensual del Observatorio meteorológico del Estado de Oaxaca. Tomo 3, N. 5-6. Oaxaca, 1899.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 13, N. 2. Milano, 1900.

Landi. Il primo anno di laboratorio per le malattie chirurgiche delle vie urinarie all'Ospedale maggiore di Milano.

*Bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. Anno 1, Supplemento. Milano, 1900.

Garino. Contributo allo studio dei rapporti fra la tubercolosi aviaria e la tubercolosi dei mammiferi. — D'Ancona. Il tropon nella cura della pellagra. — Plitck. Del flemmone periombellicale e delle fistole gastro-addominali nel decorso di un'ulcera gastrica combinata a carcinoma. — Valdameri. Le crèches a Parigi ed a Milano.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 1, N. 4. Roma, 1900.

Pasanisi. La popolazione dell'Europa. — Baldacci. La popolazione dell'Epiro. — Béguinot. Itinerari botanici pontini nell'estate del 1898. — Schoch. Una crociera nel mare Polare Artico.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. 1900, febbrajo-marzo. Milano, 1900.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 27, N. 14 e suppl., 15-17. Roma, 1900.

Con r. decreto 8 marzo 1900 è approvato il conferimento della pensione accademica del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere,

rimasta vacante per la morte del sen. Eugenio Beltrami, al M. E. prof. cav. uff. Francesco Ardissone. — *Suppl.* Notizie per la Esposizione universale di Parigi del 1900.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Année 64, N. 13-16. Paris, 1900.

Sur la mortalité et la désinfection. — PONCET et BÉRARD. De l'actinomycose humaine pendant ces deux années (1898-1900). — DIEULAFOY. La pleurérie appendiculaire. — BABÈS. Le diagnostic rapid de la rage par l'examen microscopique du bulbe du chien mordeur. — NOCARD. Sur le diagnostic " post mortem " de la rage du chien.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 14, N. 2. Bruxelles, 1900.

JANSSENS. Statistique démographique et médicale de l'agglomération bruxelloise et tableaux nosologiques des décès de la ville de Bruxelles, année 1899. — HEGER. Action de la morphine dans l'asphyxie. — THIRIAR. Gastrotomie pour extraction d'un râtelier fixé dans l'œsophage. — DEFFERNEZ. Des installations sanitaires et hygiéniques dans les établissements industriels et les administrations publiques. — PAVLOW. Le faisceau de von Monakow, faisceau mésencéphalo-spinal latéral ou faisceau rubro spinal.

*Bulletin historique du diocèse de Lyon. Année 1, N. 1. Lyon, 1900.

CHATELUS. La statue de Notre-Dame de Fourvier. — BEYSSAC. Saint Ismidon de Sassenage. — RICHARD. La Tour de Chambost sur Chamelet. — *Idem.* Obituaire des capucins de Roanne et de Saint-Chamond. — *Idem.* La liste des martyrs de Lyon.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1900, février. Cracovie, 1900.

*Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'université d'Upsal. Vol. 31 (1899). Upsal, 1899-900.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 14, N. 2. Buenos Ayres, 1900.

*Bulletin mensuel du magnétisme terrestre de l'Observatoire royal de Belgique. 1899, octobre; 1900, février. Bruxelles, 1900.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 34, N. 14-17. Milano, 1900.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 11, N. 4. Bologna, 1900.

BADALONI. La disinfezione alla formalina secondo il metodo di Schering. — BERTI. Intorno a un solco profondo e congenito della faccia dorsale della lingua occorso in una bambina di pochi mesi.

*Circolo (Il) giuridico. N. 363. Palermo, 1900.

MODICA. Le facoltà giuridiche e l'art. 688 del codice civile italiano. — LETO. Una teoria darwinistica di diritto penale del professor Ernesto Beling.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 130, N. 13-17. Paris, 1900.

BECQUEREL. Déviation du rayonnement du radium dans un champ électrique. — GAUTIER. Sur les appareils en quartz fondu. — BOUCHARD et DESGREZ. Sur la transformation de la graisse en glycogène dans l'organisme. — DEMOULIN. Sur les surfaces dont les lignes de courbure d'un système sont égales. — CAUBET. Sur la liquéfaction des mélanges gazeux anhydride carbonique et anhydride sulfureux. — PONSOT. Réactions chimiques limitées dans les systèmes homogènes: lois des modules. — FRONZEN-DIACON. Sur le séléniure de zinc et son dimorphisme. — DE FORCRAND. Sur les peroxides de baryum hydratés. — VILLE et ASTRE. Nouvelle combinaison chlorurée de mercure et d'antypirine. — BLANC. Sur la constitution de l'acide isolauronolique. — SEYEWETZ. Sur les combinaisons des matières colorantes basiques avec les matières colorantes acides. — DE VRIES. Sur la loi de disjonction des hybrides. — COUVREUR. A propos des résultats contradictoires de M. Dubois et de M. Vines sur la prétendue digéstion chez les népenthès. — MUNIER-CHALMAS. Sur les plissements du bassin de Paris. — BERTRAND. Caractéristiques d'un échantillon de kerosène shale de Megalong Walley. — NICLOUX. Dosage comparatif de l'alcool dans le sang de la mère et du foetus et dans le lait après ingestion de alcool; remarques sur le dosage de l'alcool dans le sang et dans le lait. — GALLARD. Sur l'absorption des iodures par la peau humaine. — POINCARÉ. Sur la comparaison des mouvements barométriques provoqués, à la latitude 50° du méridien de Greenwich, par la marche en déclinaison du soleil et de la lune. — STEKLOF. Remarque relative à une note de M. A. Horn sur la méthode de Neumann et le problème de Dirichlet.

N. 14. — MOISSAN et LEBEAU. Sur un nouveau corps gazeux: le perfluorure de soufre SF^6. — GRAND'EURY. Sur les calamariées debout en enracinées du terrain houiller. — GRUEY. Remarque sur le criterium de Tisserand. — PAINLEVÉ. Sur les équations différentielles du troisième ordre à points critiques fixes. — LE ROUX. Sur une inversion d'intégrale double. — MICHEL. Sur les applications géométriques du théorème d'Abel. — MESLIN. Sur une machine à résoudre les équations. — LE BON. Sur la propriété de certains corps de perdre leur phosphorescence par la chaleur et de la reprendre par le refroidissement. — GUTTON. Vitesse de propagation des ondes électromagnétiques dans le bitume et le long des fils noyés dans le bitume. — SCHAFFERS. Sur la production des fantômes électrostatiques dans les plaques sensibles. — HEMSALECH.

Sur l'influence du fer sur la décharge d'un condensateur à travers une bobine de self-induction. — EGOROFF et GEORGIEWSKI. Sur les particularités optiques des tubes de Geissler sous l'influence d'un champ magnétique. — TISSOT. Sur l'emploi de nouveaux radio-conducteurs pour la télégraphie sans fil. — TOMMASINA. Sur l'auto-décohération du charbon, et sur l'application de cette découverte aux appareils téléphoniques pour recevoir les signaux de la télégraphie sans fils. — DEBIERNE. Sur un nouvel élément radio-actif: l'actinium. — TOUREN. Solubilité d'un mélange de sels ayant un ion commun. — PÉLABON. Action de l'hydrogène sur le sulfure d'antimoine. — GRANGER et DIDIER. Sur un arséniure de nickel. — DEFACQZ. Sur le biphosphure de tungstène. — GENVRESSE. Sur un nouvel alcool terpénique et sur ses dérivés. — BÉNECH. Action de l'isocyanate de phényle et de l'isothiocyanate de phényle sur les acides bibasiques. — CHARABOT. Influence d'une végétation active sur la formation de la thuyone et du thuyol. — VAYSSIÈRE. Sur les différences qui existent entre la faune des opistobranches des côtes océaniques de la France et celle de nos côtes méditerranéennes. — ROULE. Sur les affinités zoologiques des phoronidiens et des némertines. — DE SAINT-REMY. Sur le développement embryonnaire des cestodes. — DE MORTONNE et MUNTEANU MURGOCI. Sondages et analyse des boues du lac Gâlcescu (Karpates méridionales). — MUNIER-CHALMAS. Sur les plissements du pays de Bray. — DELEZENNE. Sur les sérums antileucocytaires: leur action sur la coagulation du sang. — HUGOUNENQ. Sur la fixation des bases alcalines dans le squelette minéral du foetus pendant les cinq derniers moïs de la grossesse. — FIQUET. Sur les propriétés physiologiques des nitriles. — CHARRIN et BOURGET. Variations de l'iode du corps thyroïde des nouveau-nés sous des influences pathologiques. — CHOQUET. Reproduction expérimentale de la carie dentaire. — PHISALIX. Sur un nouveau microbe pathogène, la bactéridie myophage du lapin (bacillus myophagus cuniculi). — RABAUD. Des différenciations hétérotopiques; processus tératologiques. — BARDET. Action thérapeutique des phosphoglycérates acides.

N. 15. — BECQUEREL. Sur la transmission du rayonnement du radium au travers des corps. — MOISSAN et LEBEAU. Sur la densité et l'analyse du perfluorure de soufre. — GRAND'EURY. Sur les fougères fossiles enracinés du terrain houiller. — ARLOING. De l'immunité contre le charbon symptomatique après l'injection du sérum préventif et du virus naturel isolés ou mélangés. — GUILLAUME. Observations du soleil faites à Lyon. — CLAIRIN. Sur certaines équations de Monge-Ampère. — DE-SAINTS. Sur la représentation générale des fonctions analytiques quelconques. — GUILLET. Nouveaux modes d'entretien des diapasons. — BÉNARD. Étude expérimentale du mouvement des liquides propageant la chaleur par convection; régime permanent; tourbillons cellulaires. — BRUNHES. Sur la durée d'émission des rayons Röntgen. — VILLARD. Sur la

réflexion et la réfraction des rayons cathodiques et des rayons déviables du radium. — CURIE et SAGNAC. Électrisation négative des rayons secondaires produits au moyen des rayons Röntgen. — DE FORCRAND. Chaleur de formation du bioxyde de strontium hydraté et anhydre. — DEMARÇAY. Sur un nouveau mode de fractionnement de quelques terres rares. — FRANÇOIS. Formations de l'iodure de monomercurammonium par action ménagée de l'ammoniaque concentrée sur l'iodure de mercurdiammonium. — FONZES-RIACON. Sur un séléniure de manganèse cristallisé et sur un oxyséléniure. GEELMUYDEN. Sur l'action réductrice du carbure de calcium. — PAGEL. Sur un nouveau mode de production de sulfates doubles de chrome. — MARIE. Dosage électrolytique du plomb dans le sulfate et le chromate; application à l'analyse des verres plombeux et des chromates de plomb. — BLAISE. Sur l'acide $\alpha\alpha\beta$-triméthyl-β-oxyadipique. — LEFEBVRE. Réaction du chlorure d'amyle sur le carbure de calcium. — BARBIERI. Les ganglions nerveux des racines postérieures appartiennent au système du grand sympathique.

N. 16. — BERTHELOT et DELEPINE. Sur la chaleur de combustion de quelques liquides très volatils. — D'ARSONVAL. Exploseur rotatif et dispositifs divers pour la production de puissants courants à haute fréquence. — GRAND'EURY. Sur les stigmaria. — GAILLOT. Influence des perturbations périodiques du demi-grand axe sur la valeur du moyen mouvement déduite des observations d'une planète; correction correspondante de la valeur primitivement adoptée du demi-grand axe. — CRULS. Sur une formule simplifiée pour le calcul des réfractions astronomiques. — BOREL. Sur les séries de fractions rationnelles. — COULON. Sur les caractéristiques des équations aux dérivées partielles et le principe d'Huygens. — BÉNARD. Mouvements tourbillonnaires à structure cellulaire; étude optique de la surface libre. — BRANLY. Accroissements de résistance des radioconducteurs. — DE HEEN. L'inductance et les oscillations électrostatiques. — POZZI-ESCOT et COUQUET. Nouvelle réaction microchimique du palladium. — CURTEL. Sur les phénomènes physiologiques accompagnant la chlorose chez la vigne. — ZEILLER. Sur une sélaginellée du terrain houiller de Blanzy. — CHOFFAT. Subdivision du sénonien (s. l.) du Portugal.

N. 17. — PICARD. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre et sur la généralisation du problème de Dirichlet. — BERTHELOT. Sur les chaleurs de combustion et de formation des composés iodés. — VALLIER. Sur le tracé des rayures dans les bouches à feu. — GRAND'EURY. Sur les troncs debout, les souches et racines de sigillaires. — GRUEY. Sur les termes complémentaires du criterium de Tisserand. — PAINLEVÉ. Sur les équations différentielles d'ordre quelconque à points critiques fixes. — BOREL. Sur la généralisation du prolongement analytique. — WITZ. Le cycle théorique des moteurs à gaz à explosion. — GUTTON. Sur la constante diélectrique et la dispersion de la glace pour les ra-

diations électromagnétiques. — LAFAY. Sur deux applications de la chambre claire de Govi. — BLONDEL et DOBKÉVITCH. Sur la sensibilité maxima des cohéreurs employés pratiquement dans la télégraphie sans fils. — DORN. Sur les rayons du radium. — MASSOL. Sur un thermocalorimètre à déversement. — WOLFF. Nouvel indicateur pour l'acidimétrie; son application au dosage de l'acide borique. — FONZES-DIACON. Sur les séléniures et chloroséléniures de plomb. — POUGET. Sur les sélénio-antimonites alcalins. — POZZI-ESCOT et COUQUET. Recherches microchimiques sur l'ytrium, l'erbium et le didyme. — MARINESCO. Mécanisme de la sénilité et de la mort des cellules nerveuses. — BARBIERI. Hétéroplastie.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 793-796. Paris, 1900.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 9, N. 4. Roma, 1900.

ARNÒ. Metodi e strumenti di misura per sistemi trifasi basati sopra speciali proprietà dei sistemi stessi. — LENNER. Calcolo grafico di una distribuzione trifase a stella. — CELERI. Disposizioni di sicurezza per i casi di rottura di un conduttore aereo in impianti ad alto potenziale.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 15, N. 6-8. Milano, 1900.

PINI. Il canale interoceanico Panama o Nicaragua? — AUSONIO. A proposito di certi paragoni. — Nelle regioni circumpolari. — I giacimenti di carbone e di minerali di ferro in Cina. — POLETTI. Esempi e consigli: dalla Cina. – SANT'ANNA NERY. Sul paese del caucciù. — ANNONI. Produzione e consumo di carbon fossile. — La nuova legge doganale argentina.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 59, N. 12-16. Milano, 1900.

TISTOFILI. Sopra una forma anomala di psicopatia. — SACCÀ. Ferita pericolosa di vita? revisione di perizia. — PAGGI. Sopra un caso di lupus tubercolare nella regione anteriore del ginocchio. — *Idem.* Polioencefalite emorragica acuta da influenza. — MILLA. A proposito di un caso di cancrena secca post-tifosa. — FRASSI. Le associazioni di assistenza pubblica e la profilassi della tubercolosi.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 63, N. 3. Torino, 1900.

HERLITZKA. Ricerche sul trapianto della ovaja. — MORANDI e SISTO. Terminazioni nervose nelle linfoglandule. — BAJARDI. Ricerche sull'influenza esercitata dagli annessi dell'occhio sulla forma della cornea umana. — VARAGLIA. Sulla struttura della parete propria dei canalicoli seminiferi retti (tubuli seminiferi recti) nel testicolo dell'uomo. — PES. Sulla fina anatomia dei membri esterni delle cellule visive nella retina umana. — *Idem.* Sulla distribuzione

del connettivo elastico nella coroide umana. — BAJARDI. Sulla penetrazione del mercurio nei liquidi endooculari mediante applicazioni locali di preparati mercuriali. — *Idem.* Variazioni dell'indice di refrazione dell'acqueo in vari stati patologici dell'occhio e dopo paracentesi della camera anteriore. — BORMANS. Del cacodilato di soda. — PES. Sopra un caso di tumore primitivo della ghiandola lacrimale. — BAJARDI. Ricerche sperimentali sull'azione fisiologica di un nuovo miotico (tetrametilcianpiridone). — VARAGLIA. Di una arteria tiroidea inferiore accessoria. — GAUDENZI. Un caso di sarcoma melanico delle palpebre. — PES. Diplococcoemia e streptococcoemia da congiuntiviti pseudomembranose.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 22, N. 3. Milano, 1900.

FERRARIS. L'immondezza stradale nella città di Pavia dal punto di vista dell'igiene pubblica. — LEVI. La tubercolosi dell'uomo e dei bovini in rapporto alla profilassi.

*Journal d'hygiène. N. 1228-1231. Paris, 1900.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 11, N. 7-8. Paris, 1900.

COLLIN. Sur l'hydrastis canadensis. — DESPREZ. Sur le chaulmoogra. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur l'individualité de la "séminase", ferment soluble secrété par les graines de légumineuses à albumen corné pendant la germination. — MALMÉJAC. Épuration des eaux par les halogènes. — LINDET. Nouveau procédé de dosage de la matière grasse dans les produits de la laiterie. — HALPHEN. Recherche de la benzine dans les alcools régénérés.

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 52. New Hawen, Conn., 1900.

WIELAND. Skull, pelvis and probable relationships of the huge turtles of the genus archelon from the fort pierre cretaceous of South Dakota. — PIERCE. Application of the radio-micrometer to the measurement of short electric waves. — ROTH. Some remarks on the latest publications of Fl. Ameghino. — BEECKER. Large slab of uintacrinus from Kansas. — LINDGREN. Granodiorite and other intermediate rocks. — PRESTON. Two new American meteorites. — HARKNESS. Best form for the double achromatic objectives of telescopes.

*Journal of the r. microscopical Society. 1900, april. London, 1900.

*Memoirs and proceeding of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 44, N. 2. Manchester, 1900.

RAYLEIGH. On the mechanical principles of flight.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 29, N. 1. Catania, 1900.

ABETTI. Il numero assoluto dell'era volgare nel periodo giuliano.

*Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Vol. 139. London, 1900.

DAHLRYMPLE-HAY. The Waterloo and City railway. — JENKIN. The electrical equipment of the Waterloo and City railway. — RUSSELL. Combined refuse-destructors and power plants. — DOLSON. Buenos Ayres harbour works. — POOLE. Rapid preliminary survey on the Darling river. — AITCHISON. The mechanical equipment of the Snowdon mountain railway. — DEMPSTER. Railway surveying with the tacheometer. — PILKINGTON. On methode adopted in carrying out dock and harbour works at Quebec, with description of the plant employed. — WHYTE. Leith docks reclamation embankment. — TWIGG. Penzance harbour and docks. — ANDERSON. Hydraulic pile screwing. — WOLFF. The relative advantages of ordinary and compound locomotives. — WHITE. Explosions and ignitions in air-compressors and receivers. — CHENHALL. Coal-mining by mechanical appliances. — BONOLIS. Florence electricity-supply station. — YOUNG. Note on the theory of the anallatic telescope. — MORRISON. Note on cement concrete.

*Miscellanea Cassinese, ossia nuovi contributi alla storia, alle scienze e arti religiose raccolti e illustrati per cura dei PP. Benedettini di Montecassino. Anno 1 (1897), Parte 1, N. 1; Parte 2, N. 1. Montecassino, 1897.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1588-1591. London, 1900.

STOKES. Effects of lightning upon electric lamps. — STRUTT. The absorption of the Becquerel rays by solid and gaseous bodies. — WHITMELL. Planets at their greatest brilliancy. — SHENSTONE. The use of silica in thermometry. — PERRY. Electricity in war. — BRAME. Modern explosives. — Anti-plague inoculations. — Experimental study of fertilisation. — Changes of colour of prawns. — Nature study in rural schools. — PLOWRIGHT. On the process of dyeing with woad alone. — MINAKATA. Illogicality concerning ghosts. — THOMSON. Fertilisation of flowers in New Zealand. — BRYAN. Eugenio Beltrami. — ROTCH. The eclipse-wind. — HUNT. Lord Kelvin's origin of granite. — HEDLEY. Is New Zealand a zoological region? — KINTNER. Mercury jet interrupters. — The origin and occurrence of cave-ice. — CLAYTON. Recent exploration in the upper air and its bearing on the theory of cyclones. — LAMPLUGH. Rock-structures in te Isle of Man in South Tyrol. — SWINTON. Electric light wires and dust. — FITZ GERALD. On the size at which heat movements are manifested in matter.

*Ofversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. Vol. 56 (1899). Stockholm, 1900.

*Periodico di matematica. Anno 15, N. 5. Livorno, 1900.

FRATTINI. Di un gruppo notevole di sostituzioni lineari nella teorica delle forme quadratiche. — MONTI. Sulla forma che assumono le relazioni di projettività fra due spazi S_{n-1}, S'_{n-1} nel caso dell'omologia. — CHINI. Sopra alcuni integrali indefiniti. — PESCI. Abbachi trigonometrici. — CATTANEO. Sullo sviluppo in frazione continua della radice quadrata dei numeri razionali. — LAZZERI. Baricentro di un tronco di prisma triangolare. — FRATTINI, Eugenio Beltrami.

*Politecnico (Il), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1900, marzo. Milano, 1900.

GIORDANO. La vite perpetua. — BRESADOLA. Il nuovo acquedotto della città di Spoleto. — CRUGNOLA. I ponti moderni più importanti dell'impero Austro-Ungarico. — JORINI. Sui metodi pratici per calcolare alcune strutture elastiche. — BELLUZZO. La parzializzazione delle turbine a reazione radiali, centripete e miste.

*Proceedings of the Royal Society. N. 427-428. London, 1900.

MACLEAN. On the effects of strain on the thermo-electric qualities of metals. — ABNEY. A case of monochromatic vision. — MACFADYEN. On the influence of the temperature of liquid air on bacteria. — HENDERSON. On electrical effects due to evaporation of sodium in air and other gases. — GARDINER. The genesis and development of the wall and connecting threads in the plant cell. — LOCKYER. On the spectrum of the Corona. — WHETHAM. The ionisation of dilutes solutions at the freezing point. — BURCH. On the relation of artificial colour-blindness to successive contrast. — *Idem.* On the production of artificial colour-blindness by moonlight. — MACNAB and RISTORI. Researches on modern explosives. — LOCKYER. The spectrum of α Aquilæ. — ZELENY. The velocity of the ions produced in gases by Röntgen rays. — PEARSON. Mathematical contributions to the theory of evolution: on the correlation of characters not quantitatively measurable. — TILDEN and PERRY. On the specific heat of metals and the relation of specific heat to atomic weight. — LOCKYER, CHISHOLM-BATTEN and PEDLER. Total eclipse of the Sun, January 22, 1898. — TUTTON. A comparative crystallographical study of the double selenates of the series $R_2 M(SeO_4)_2, CH_2O$: salts in which M is zinc. — JACKSON and HARLEY. An experimental inquiry into scurvy. — BARNES. The theory of the double gamma function.

*Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 14, N. 1-2. Palermo, 1900.

APPEL. Sur l'intégration des équations du mouvement d'un corps pesant de révolution roulant par une arête circulaire sur un plan horizontal; cas particulier du cerceau. — KORTEWEG. Extrait d'une

lettre à M. Appel. — PIZZETTI. Sulla correzione da fare alle latitudini osservate per tener conto dell'altezza dei punti di stazione sul livello del mare. — CIANI. Un teorema sopra il covariante S della quartica piana. — PETROVITCH. Sur l'expression du terme général des séries de Taylor représentant des combinaisons rationnelles de la fonction exponentielle. — *Idem.* Sur une classe d'équations différentielles du premier ordre. — DE FRANCHIS. Le superficie irrazionali di 4° ordine di genere geometrico-superficiale nullo. — GERBALDI. Sul gruppo semplice di 360 collineazioni piane.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 8, N. 11-12. Roma, 1899.

LUMBROSO. Griechische Ostraka aus Aegypten und Nubien, del Wilcken. — GHIRARDINI. Le ultime scoperte dell'agro volterrano (1897-99). — CECI. A quale divinità si riferisca la lex sacra del cippo antichissimo del Foro Romano. — HALBERR. Lavori eseguiti in Creta dalla missione archeologica italiana. — CECI. Nuovo contributo alla interpretazione dell'iscrizione antichissima del Foro Romano. — SALVIONI. Il " Pianto delle Marie „ in antico volgare marchigiano. — CONTI-ROSSINI. Manoscritti ed opere abissine in Europa.

°Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 6, N. 1-2. Napoli, 1900.

DE FRANCESCO. Alcuni problemi di meccanica in uno spazio a tre dimensioni di curvatura costante. — MONTUORI. Influenza del pulmone sulla dissociazione della emoglobina ossicarbonica. — BERGAMO. Teoria delle spostazioni fillotassiche. — VILLARI. Di alcune proprietà dell'aria attivata dai raggi x. — FERGOLA. Sulle variazioni del medio annuo della declinazione magnetica. — SIACCI. Sul potere lipolitico delle glandule mesenteriche. — DELPINO. Circa la teoria delle spostazioni fillotassiche.

*Results of observations of the fixed stars made with the meridian circle at the Government Observatory, Madras. Vol. 9 (general catalogue). Madras, 1899.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 25, N. 4. Paris, 1900.

BOUGLÉ. La sociologie biologique et le régime des castes. — DUNAN. La première antinomie mathématique de Kant. — BOREL. La antinomie du transfini.

*Rivista dalmatica. Anno 1, N. 6. Zara, 1900.

FORSTER. L'ultimo libro di Leone Tolstoi. — MITIS. Cristiani e Turchi nel 1580 e 1571. — BOXICH. Tristezze; versi. — SPERANI Macchia d'oro; racconto. — MAZZOLENI. Roberto de Visiani. — MADDALENA. Un prologo inedito di P. Ferrari.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1900, marzo. Roma, 1900.

MATTEI. Dell'influenza delle caratteristiche del grano di polvere sulle velocità iniziali e sulle pressioni. — BUFFA. Trasformazione della corrente alternata in continua. — PASCOLI. Apparecchio per la manovra automatica di scambi tramviari e ferroviari. — GUALA. Costruzione di una passarella per fanteria sul Volturno. — G. Istruzione sul tiro per l'artiglieria da campagna tedesca (anno 1899).

*Rivista di studi psichici. Anno 6, N. 1-2. Torino, 1900.

SILVA e VESME. I " lettori del pensiero ". — Il medium russo Sambor. — GYEL. Dalle Indie al pianeta Marte. — FAREZ. Ipnotismo e psicologia nell'opera del Durand (de Gros).

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 88. Roma, 1900.

LIZIER. La vita sociale del 12°-16° secolo nella legislazione penale degli statuti italiani di quel tempo. — LORINI. La riforma monetaria nel Giappone. — TUCCIMEI. Un nuovo libro ed una polemica antica.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 6, N. 7-8. Conegliano, 1900.

GIUNTI e SANNINO. La carbonicazione dei vini. — PICHI. La diaspis pentagona (cocciniglia del gelso). — GHELLINI. Grandine e spari. — MAZÈ. Influenza dei sali ammoniacali e dei nitrati sullo sviluppo del granturco. — ESCHER. Sulla coltivazione delle barbabietole da zucchero. — SANNINO. Rivista della fillossera e delle viti americane. — PICHI. I geli primaverili in riguardo alla vegetazione delle viti.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 32, N. 8-9. Firenze, 1900.

VASSURA. Rifrazione della luce nei prismi.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Année 60, N. 4. Paris, 1900.

LEVASSEUR. Statistique de l'enseignement public primaire au 19e siècle. — LEROY-BEAULIEU, LEVASSEUR, DE COURCEL, HILMYAT, DE BROGLIE. L'opinion de Voltaire sur le Canada. — FOURNIER DE FLAIX. L'Hospital, son temps et sa politique. — BERTRAND. Une enquête parlementaire rétrospective. — DESJARDINS. Les origines du droit roumain.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1899, Vol. 2, N. 3. München, 1900.

HEIGEL. Die Wahl des Prinzen Philipp Moriz von Bayern zum Bischof von Paderborn und Münster. — FURTWÄNGLER. Ueber ein

auf Cypern gefundenes Bronzegerät. — OBERHUMMER. Bemerkungen zu Aventins Karte von Bayern.

*Spicilegium casinense, complectens anacleta sacra et prophana. Vol. 1, 3, del Vol. 4, N. 1. Montecassino, 1893-97.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 3, N. 6. Livorno, 1900.

PESCI. Costruzione elementare di due abbachi trigonometrici.

*Tabularium casinense. Vol. 1-2. Montecassino, 1887-1891.

Codex diplomaticus Cajetanus.

*Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft. Jahrg. 2, N. 5-7. Leipzig, 1900.

GRAETZ. Ueber mechanische Bewegungen unter dem Einfluss von Kathodenstrahlen und Röntgenstrahlen. — THIESEN. Ueber das Gesetz der schwarzen Strahlung. — LEHMANN. Ueber Struktur, System und mágnetisches Verhalten flüssiger Krystalle. — VAN AUBEL. Réponse aux observations de MM. Jäger et Diesselhorst.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1900, N. 1-2. Wien, 1900.

UHLIG. Abwehrende Bemerkungen zu R. Zuber's " Stratigraphie der Karpathischen Formationen. — SUESS. Eine Bemerkung über die Einwirkung des Erdbebens von Lissabon auf die Thermalquellen von Teplitz. — KERNER. Die Ueberschiebung bei Traù (Dalmatien).

ADUNANZA DEL 17 MAGGIO 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Ardissone, Ascoli, Bardelli, Briosi, Calvi, Celoria, Ceriani, Ceruti, Ferrini, C. Ferrini R., Gabba, Gobbi, Jung, Maggi, Pascal, Piola, Scarenzio, Strambio, Taramelli, Vidari.

E i SS. CC.: Banfi, Brugnatelli T., Buzzati, Corti, Mariani, Menozzi, Monti, Novati, Rolando, Salmojraghi, Sordelli.

I MM. EE. prof. Aschieri, Del Giudice e Negri giustificano la loro assenza.

La seduta è aperta a ore 13.

Si approva il verbale dell'adunanza precedente e si annunciano gli omaggi. Il Presidente annunzia di avere trasmesse al confratello Istituto Veneto le condoglianze dell'Istituto per la morte del comm. prof. Giovanni Marinelli.

Il Presidente istesso comunica le lettere di ringraziamento del sen. Edoardo Porro e del prof. Ernesto Pascal per la loro nomina a Membri Effettivi.

Il M. E. prof. Leopoldo Maggi legge: *Sullo sviluppo dell' os planum nello Stenops gracilis e wormiani orbitali;*

Il prof. Luigi Berzolari ed il M. E. prof. Ernesto Pascal presentano per l'inserzione nei Rendiconti: il primo, col voto della Sezione competente, la Nota: *Sulle coniche appoggiate in più punti a date curve algebriche;* il secondo la Nota: *Le equazioni ai differenziali totali di terzo ordine*, cui commenta con breve lettura.

L'adunanza è sciolta a ore 13 $^1/_2$.

Il segretario G. Strambio.

ADUNANZA DEL 31 MAGGIO 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Aschieri, Ascoli, Bardelli, Briosi, Cantoni, Ceruti, Celoria, Del Giudice, Ferrini R., Ferrini C., Gobbi, Golgi, Jung, Maggi, Murani, Oehl, Pascal, Pavesi, Piola, Scarenzio, Simoncelli, Strambio, Taramelli, Vignoli.

E i SS. CC.: Ambrosoli, Artini, Brugnatelli I., Brugnatelli T., Buzzati, Cantone, Corti, Mariani, Menozzi, Monti, Novati, Rajna, Ratti, Scherillo.

La seduta è aperta alle ore 13.

Approvato il verbale dell'adunanza precedente e annunciati gli omaggi, il presidente partecipa la dolorosa perdita fatta dall'Istituto nella persona del S. C. Alessio Lemoigne. Quindi presenta, insieme al S. C. Michele Rajna, una breve relazione delle osservazioni della recente ecclisse di sole, fatte nel R. Osservatorio astronomico di Brera.

Seguono le letture:

del S. C. Benedetto Corti: *Sulle diatomee dei laghi della Brianza e del Segrino;*

del M. E. Contardo Ferrini: *Sulla responsabilità dell'erede onerato di un legato per* damnationem *di una* res certa;

e del S. C. Achille Ratti: *Poesie del Maggi in manoscritti romani.*

Raccoltosi poi l'Istituto in adunanza segreta, vengono lette le relazioni:

a) dei MM. EE. Aschieri e Jung per proposte di candidati a SS. CC. nella Sezione di scienze matematiche;

b) del M. E. Cantoni per proposte di candidati a SS. CC. e di un M. E. nella Sezione di lettere e filosofia. Questa dà luogo ad una discussione, a cui prendono parte i MM. EE. Del Giudice, Cantoni, Ascoli, C. Ferrini e Negri, in seguito alla quale la Sezione nominata, rinunciando per ora alla proposta del M. E., si riserva di presentare a tempo opportuno ulteriori proposte.

c) del M. E. Del Giudice per proporre un candidato a M. E. e dei MM. EE. Vidari e Ferrini C. per proporre candidati a SS. CC. nella Sezione di scienze politiche e giuridiche.

Terminati gli affari, la seduta è levata alle ore 14 $^1/_2$.

Il segretario
R. Ferrini.

SULLE CONICHE

APPOGGIATE IN PIÙ PUNTI A DATE CURVE ALGEBRICHE.

Nota

del prof. LUIGI BERZOLARI.

In una nota aggiunta ad un lavoro testè comparso negli *Annali di matematica* (*) il sig. TANTURRI, per il caso dello spazio ordinario, accenna al problema di " *trovare il numero delle coniche appoggiate in otto punti ad una curva gobba algebrica data* ", del quale non sembra conosciuta la soluzione, e che offre analogia con quelli di cui egli ha trattato.

Alcun tempo fa io mi era occupato, più in generale, di un problema che si può formulare come segue:

Date una o più curve algebriche, trovare il numero delle coniche che si appoggiano ad esse complessivamente in α *punti, passano per* β *punti dati, e toccano* γ *piani dati: dove i numeri* α, β, γ *(di cui uno o due possono esser nulli, mentre è* $\beta \leq 3$*) soddisfanno alla condizione*

$$\alpha + 2\beta + \gamma = 8 \quad (**).$$

In molti dei casi che si raccolgono sotto questo enunciato avevo allora risolta la questione, ma non ho poi condotto a termine le mie ricerche: riserbandomi di riprenderle al più presto, e nella speranza di poterle completare, mi permetto intanto di render noti,

---

(*) *Ricerche sugli spazi plurisecanti di una curva algebrica* (*Annali*, serie III, t. IV, pag. 120).

(**) Se ciascuna delle date linee è una retta, il numero richiesto è stato già assegnato in tutti i casi possibili: v. ad es. il classico *Kalkül der abzählenden Geometrie* del sig. SCHUBERT, § 20.

senza dimostrazione, *alcuni* de' miei risultati. A ciascuno di essi, sono pervenuto, in generale, in più modi fra loro diversi, benchè ispirati a quello stesso principio, a cui s'informa una gran parte delle soluzioni dei problemi di geometria numerativa, cioè al *principio della conservazione del numero.*

Dei risultati medesimi, per quanto è a mia cognizione, soltanto taluno è stato già ottenuto in qualche caso numerico particolare, e con metodo essenzialmente vincolato alle circostanze speciali del caso stesso. È però superfluo rilevare quanto siano importanti, in argomenti di tal natura, i controlli che i casi particolari permettono di istituire sulle formole generali.

S'indicherà con c^n una curva irriducibile d'ordine n (supposta priva di punti multipli), e con h_n il numero de' suoi punti doppi apparenti: così che, se p_n è il genere della curva, si avrà:

$$h_n = \frac{1}{2}(n-1)(n-2) - p_n .$$

I.

(1) Numero delle coniche appoggiate a cinque date rette, e secanti una c^n in tre punti:

$$6(3n-4)h_n + \frac{1}{3}n(n-1)(19n-32).$$

(2) Numero delle coniche appoggiate a quattro date rette, passanti per un punto dato di una c^n, e secanti ulteriormente c^n in due punti:

$$4h_n + (n-1)(7n-11).$$

(3) Numero delle coniche appoggiate a tre rette date, passanti per un punto assegnato di una c^n e secanti ulteriormente c^n in tre punti:

$$(4n-9)h_n + (n-2)^2(n-3) - \frac{1}{2}n(n-1).$$

(4) Numero delle coniche appoggiate ad una data retta, passanti per due punti assegnati di una c^n, e secanti ulteriormente c^n in tre punti:

$$(n-4)\left[h_n + \frac{1}{6}(n-2)(n-9)\right] \text{ (*)}.$$

(*) Ad es., per $n=5$ ed $h_n=6$, cioè per una curva gobba razionale del 5° ordine, questo numero risulta uguale a 4; cfr. BERTINI, *Sulle curve gobbe razionali del 5° ordine*, Collectanea Math. in mem. D. CHELINI (Milano, Hoepli, 1881), n. 15, dove si faccia $i=0$.

(5) Numero delle coniche appoggiate a due rette date, e secanti una c^m ed una c^n in tre punti ciascuna:

$$2[2mn - 3(m+n) + 4] h_m h_n$$
$$+ (m-1)(n-1)[m(m-2)h_n + n(n-2)h_m]$$
$$+ \frac{1}{3} mn(m-1)(n-1)(m+n-4) + 20\binom{m}{3}\binom{n}{3}.$$

(6) Numero delle coniche appoggiate ad una data retta, secanti una c^m in due punti, passanti per un punto dato di una c^n e incontrauti ulteriormente c^n in tre punti:

$$[(n-2)h_n + \frac{1}{6}(n-2)(n-3)(n-4)] h_m$$
$$+ \frac{1}{2} m(m-1)[3(n-2)h_n - \frac{1}{2} n(n-1) + \frac{1}{6}(n-2)(n-3)(5n-8]$$
$$+ \frac{1}{6} m(n-1)(n-2)(n-3).$$

(7) Numero delle coniche appoggiate a due rette date, passanti per un punto assegnato comune a due curve c^m, c^n, e secanti ulteriormente c^m in tre punti e c^n in un punto:

$$[n(4m-9) - 3(m-2)] h_m$$
$$+ \frac{1}{2}(2n-1)(m-2)^2(m-3) - \frac{1}{2} m(m-1)(n-1).$$

(8) Numero delle coniche appoggiate a quattro rette, e secanti una c^n in quattro punti:

$$2h^2_n + (7n^2 - 30n + 31) h_n - \frac{1}{6} n(n-1)(n^2 - 2n + 3).$$

(9) Numero delle coniche appoggiate a due rette, passanti per un punto dato, e secanti una c^n in quattro punti:

$$\frac{1}{2} h_n(h_n - 1) + \frac{3}{2}(n-2)(n-3) h_n - \frac{1}{8} n(n-1)(n-2)(n-3).$$

(10) Numero delle coniche appoggiate ad una retta, passanti per un punto dato di una c^n e secanti ulteriormente c^n in un punto,

e inoltre appoggiate ad una c^m in quattro punti:

$$\frac{1}{2}(n-1)\,h_m\,(h_m-1)+(3\,n-2)\left[\frac{1}{2}\,m\,(m-5)+3\right]h_m$$

$$-\frac{1}{8}\,m\,(m-1)\,(m-2)\,(m-3)\,(n-1).$$

(11) Numero delle coniche passanti per due punti dati ed appoggiate ad una c^n in quattro punti:

$$\frac{1}{12}(n-2)\,(n-3)\,[6\,h_n-n\,(n-1)]\ (*).$$

(12) Numero delle coniche passanti per un punto dato A, per un punto dato B di una c^n e secanti ulteriormente c^n in quattro punti:

$$\frac{1}{12}(n-3)\,(n-4)\,[6\,h_n-(n-2)\,(n+3\,].$$

(13) Numero delle coniche appoggiate a due rette, passanti per un punto dato di una c^n e secanti c^n in altri quattro punti:

$$\frac{1}{2}\,h_n\,(h_n-1)+\frac{1}{2}(3\,n^2-21\,n+32)\,h_n$$

$$-\frac{1}{8}\,(n-2)\,(n^3-33\,n+56)\ (**).$$

(*) Ad es. per $n=4$, $h_n=3$ si deduce il teorema del sig. MONTESANO (*Su i vari tipi di congruenze lineari di coniche dello spazio*, Rend. della r. Accad. di scienze fis. e mat. di Napoli, 1895; Nota II, n. 1): *le coniche che si appoggiano in quattro punti ad una curva gobba di 4° ordine e di 2ª specie, e che passano per un punto arbitrario dello spazio, non situato sulla curva, costituiscono una congruenza lineare* (ossia un sistema ∞^2 tale che per ogni punto dato ne passa una sola). La formola generale (11) mostra anzi che questo è l'*unico caso* in cui le coniche passanti per un punto fisso e quadrisecanti una curva generale d'ordine n e genere p costituiscano una congruenza lineare.

(**) Ad es., per $n=5$, $h_n=6$ questo numero vale 15 (cfr. BERTINI, l. c., n. 15 per $i=0$, e n. 16 per $i=j=0$).

(14) Numero delle coniche appoggiate a due rette, secanti in due punti una c^m ed in quattro punti una c^n:

$$\left[\frac{1}{2} h_n (h_n - 1) + \frac{3}{2} (n-2)(n-3) h_n - \frac{1}{8} n(n-1)(n-2)(n-3)\right] h_m$$

$$+ \frac{1}{4} m(m-1) [3 h_n (h_n + 1) + (11 n^2 - 45 n + 42) h_n$$

$$- \frac{1}{12} n (n-1)(n^2 + 7n - 6)] +$$

$$+ \frac{1}{2} m (n-2)(n-3) \left[h_n + \frac{1}{6} n (n-1)\right].$$

(15) Numero delle coniche appoggiate a due rette, e secanti in due punti ciascuna delle tre curve c^m, c^n, c^r:

$$h_m h_n h_r + \frac{3}{2} [m (m-1) h_n h_r + n (n-1) h_r h_m +$$

$$+ r (r-1) h_m h_n] + \frac{1}{4} [n r (11 n r - 9 n - 9 r + 7) h_m +$$

$$+ r m (11 r m - 9 r - 9 m + 7) h_n + m n (11 m n - 9 m - 9 n + 7) h_r]$$

$$+ \frac{1}{8} m n r [49 m n r - 37 (n r + r m + m n) + 25 (m + n + r) - 13].$$

(16) Numero delle coniche appoggiate a tre rette e secanti una c^n in cinque punti:

$$2 (n-3) h^2_n + (n^3 - 12 n^2 + 40 n - 42) h_n$$

$$+ 2 n (n-2)(n^2 - 3n + 3) - \frac{1}{30} n (n-1)(n-2)(7 n^2 + n + 9) \quad (*).$$

(17) Numero delle coniche appoggiate ad una retta, passanti per un punto dato, e secanti una c^n in cinque punti:

$$\frac{1}{2} (n-4) \left[h^2_n + \frac{1}{3} (n^2 - 11 n + 21) h_n\right.$$

$$\left. - \frac{1}{60} n (n-2)(n-3)(7n - 27)\right].$$

(*) Ad es., per $n = 5$, $h_n = 6$, questo numero è uguale a 54 (cfr. BERTINI, l. c., n. 17 per $h = i = j = 0$).

(18) Numero delle coniche passanti per un punto dato di una c^m, secanti ulteriormente c^m in un punto, ed appoggiate ad una c^n in cinque punti:

$$\frac{1}{2}(n-4)\Big\{(m-1)h^2_n+\frac{1}{3}[m(n^2-11n+21)+3(2n-5)]h_n$$
$$-\frac{1}{60}n(n-2)(n-3)[m(7n-27)-3n+23]\Big\}.$$

(19) Numero delle coniche appoggiate ad una retta, passanti per un dato punto di una c^n e secanti c^n in altri cinque punti:

$$\frac{1}{2}(n-5)\Big[h^2_n+\frac{1}{3}(n^2-16n+33)h_n$$
$$-\frac{1}{60}(n-2)(7n^3-56n^2+13n+216)\Big].$$

(20) Numero delle coniche appoggiate ad una retta in un punto ad una c^m in due punti e ad una c^n in cinque punti:

$$\frac{1}{2}(n-4)h_m\Big[h^2_n+\frac{1}{3}(n^2-11n+21)h_n$$
$$-\frac{1}{60}n(n-2)(n-3)(7n-27)\Big]$$
$$+\frac{1}{4}m(m-1)\Big[(3n-8)h^2_n+\frac{1}{3}(5n^3-57n^2+175n-168)h_n$$
$$-\frac{1}{60}n(n-2)(21n^3-188n^2+479n-432)\Big]$$
$$+\frac{1}{6}m(n-2)(n-3)(n-4)\Big[h_n-\frac{1}{10}n(n-1)\Big].\ (*)$$

(21) Numero delle coniche situate in piani di un dato fascio e secanti una c^m ed una c^n in tre punti ciascuna:

$$\frac{1}{6}(m-2)(n-2)\Big[m(m-1)h_n+n(n-1)h_m+\frac{1}{3}mn(m-1)(n-1)\Big].$$

(*) Ad es., per $m=2$, $h_m=0$ ed $n=5$, $h_n=6$, cioè se c^m è una conica e c^n una quintica razionale, questo numero vale 55 (cfr. Bertini, l. c., n. 19, per $i=0$).

(22) Numero delle coniche situate in piani di un dato fascio e secanti una c^m in due punti ed una c^n in quattro punti:

$$\frac{1}{4} m(m-1)(n-2)(n-3)\left[h_n + \frac{1}{12} n(n-1)\right] +$$
$$+ \frac{1}{24} n(n-1)(n-2)(n-3) h_m.$$

(23) Numero delle coniche situate in piani di un dato fascio, appoggiate ad una data retta e secanti una c^n in cinque punti:

$$\frac{1}{6}(n-2)(n-3)(n-4)\left[h_n - \frac{1}{10} n(n-1)\right] \text{ (*)}.$$

(24) Numero delle coniche situate in piani di un dato fascio e secanti una c^n in sei punti:

$$\frac{1}{24}(n-2)(n-3)(n-4)(n-5)\left[h_n - \frac{7}{30} n(n-1)\right]. \text{ (**)}$$

(25) Numero delle coniche appoggiate a due date rette, e secanti una c^n in sei punti:

$$\frac{1}{6} h^3_n + \frac{1}{4}(3n^2 - 27n + 50) h^2_n$$
$$- \frac{1}{24}(3n^4 + 6n^3 - 309n^2 + 1236n - 1376) h_n$$
$$- \frac{1}{720} n(n-2)(13n^4 - 409n^3 + 3347n^2 - 9911n + 9840). \quad \text{(***)}$$

Ecc. ecc.

(*) Ad es., per $n=5$, $h_n=6$, questo numero è 4 (cfr. BERTINI, l. c., n. 14).

(**) Ad es., per $n=7$, $h_n=10$, ossia per una curva gobba di 7° ordine e genere 5, questo numero è uguale all'unità (cfr. MONTESANO, *Su di un sistema lineare di coniche nello spazio*, Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino, 1892, e la Nota II già citata, n. 1).

(***) Ad es., per la curva considerata nella nota precedente questo numero è 9 (cfr. MONTESANO, l. c.).

II.

I teoremi precedenti, opportunamente combinati, si possono enunciare anche in altri modi. Così, ad es., le formole (12), (17) e (18) dànno il teorema:

Le coniche appoggiate ad una curva c^n in cinque punti e passanti per un punto fisso A non situato sulla curva formano una superficie di ordine

$$\frac{1}{2}(n-4)\left[h^2_n+\frac{1}{3}(n^2-11n+21)h_n-\frac{1}{60}n(n-2)(n-3)(7n-27)\right],$$

per la quale il punto A è multiplo secondo

$$\frac{1}{2}(n-4)\left[h^2_n-(2n-5)h_n-\frac{1}{60}n(n-2)(n-3)(3n-23)\right],$$

e la c^n è multipla secondo

$$\frac{1}{12}(n-3)(n-4)[6h_n-(n-2)(n+3)]\ (^*).$$

Così pure, la formola (8) dà l'ordine della superficie generata dalle coniche che si appoggiano in quattro punti ad una c^n ed in un punto a ciascuna di tre rette date: mentre dalle (3) e (9) si deducono risp. le molteplicità con le quali c^n e le tre rette appartengono alla superficie.

La (24) dà *la classe della superficie inviluppata dai piani che tagliano una c^n in n punti, di cui sei appartengono ad una conica.* Ecc.

Le formole stesse presentano casi particolari notevoli. Per es., se nella (20) e nella (22) si pone $m=2$, $h_m=0$, si ottengono risp. *l'ordine della superficie formata dai circoli euclidei che incontrano in cinque punti una c^n non avente intersezioni coll'assoluto; e la*

(*) Ad es., se si tratta d'una curva razionale del 5° ordine, la superficie è di 7° ordine, contiene la curva come doppia ed il punto A come quintuplo (cfr. BERTINI, l. c., n. 20). Se la curva è di 5° ordine e genere 1, la superficie è di 3° ordine, passa per la curva ed ha in A un punto doppio (cfr. MONTESANO, *Su la curva gobba di 5° ordine e di genere 1*, Rend. della r. Accad. delle scienze fis. e mat. di Napoli, 1888; e J. DE VRIES, *On twisted quintics of genus unity*, Kon. Akad. van Wet. te Amsterdam, 1900).

classe della superficie inviluppata dai piani che contengono i circoli appoggiati ad una tale c^n in quattro punti (*).

III.

In ciò che precede si è sempre implicitamente supposto che le linee (rette o curve) considerate non avessero punti in comune: è però agevole riconoscere quali riduzioni sono da apportarsi nelle formole generali allorchè quell'ipotesi non sia verificata. Per non dilungarmi, prenderò in esame un solo problema, scelto fra i più semplici, ma del quale, in un caso particolarissimo, si sono occupati diversi geometri.

Si tratta di determinare il numero delle coniche appoggiate in tre punti ad una c^n ed in un punto a ciascuna di cinque date curve $c^{n_1}, c^{n_2}, \ldots c^{n_5}$, le quali abbiano con c^n risp. $k_1, k_2, \ldots k_5$ punti comuni, ma (per semplicità) non si taglino fra loro. S'intende che in questo, come in tutti i problemi analoghi, si richiede che gli otto punti d'appoggio d'una qualunque delle coniche domandate *siano tutti fra loro distinti.*

Il numero cercato si ottiene osservando che, se si avesse $k_1 = \ldots = k_5 = 0$, esso coinciderebbe col prodotto di $n_1 \ldots n_5$ per il numero dato dalla formola (1). Da questo prodotto si debbono dunque sottrarre, come corrispondenti a soluzioni estranee alla nostra questione:

a) il numero delle coniche che passano per tre punti d'appoggio di c^n con tre delle curve c^{n_i}, e secano in un punto ciascuna delle due rimanenti;

b) il numero delle coniche che passano per due dei punti di appoggio di c^n con due delle c^{n_i}, e secano in un punto ciascuna delle altre tre c^{n_i}, nonchè la c^n;

(*) Ad es., per $n = 4$ ed $h_n = 2$ oppure $h_n = 3$, risulta che per una curva gobba di 4° ordine la classe di questa superficie è 3 oppure 4, secondo che la curva è di 1ª o di 2ª specie. Cfr. R. STURM, *Sur la surface enveloppée par les plans qui coupent une courbe gauche du 4e ordre et de la 2e espèce en quatre points d'un cercle* (*Annali di mat.*, serie II, t. IV). Il risultato stabilito dal sig. LORIA circa la quartica di 1ª specie nell'ultima pagina de'suoi *Studi sulla teoria delle coordinate triangolari*, ecc. (*Giornale di* BATTAGLINI, vol. XXIV) non è esatto.

c) il numero delle coniche che passano per uno dei punti di appoggio di c^n con una delle c^{n_i}, e secano in un punto ciascuna delle altre quattro c^{n_i} e in due ulteriori punti la c^n.

Il primo di questi numeri si scrive immediatamente. Il terzo si desume dalla formola (2), ed il secondo si ha osservando che (come è facile dimostrare) sono

$$(4n-6)\,p_1\,p_2\,p_3$$

le coniche appoggiate in un punto a tre curve c^{p_1}, c^{p_2}, c^{p_3} (che non si tagliano fra loro), passanti per due dati punti di una c^n e secanti c^n in un nuovo punto. Si giunge così alla formola

$$\begin{gathered}[6(3n-4)\,h_n+\frac{1}{3}\,n\,(n-1)\,(19\,n-32)]\,n_1\,n_2\,n_3\,n_4\,n_5\\ -[4\,h_n+(n-1)\,(7\,n-11)]\,(k_1\,n_2\,n_3\,n_4\,n_5+k_2\,n_1\,n_3\,n_4\,n_5+\ldots)\\ +(4\,n-6)\,(k_1\,k_2\,n_3\,n_4\,n_5+k_1\,k_3\,n_2\,n_4\,n_5+\ldots)\\ -(k_1\,k_2\,k_3\,n_4\,n_5+k_1\,k_2\,k_4\,n_3\,n_5+\ldots),\end{gathered}$$

la quale risolve la questione proposta.

Se in particolare $n_1=\ldots=n_5=1$, $k_1=\ldots=k_5=2$, si trova che *esistono*

$$18\,n\,h_n-64\,h_n+\frac{1}{3}\,(19\,n^3-261\,n^2+1052\,n-1290)$$

coniche appoggiate in tre punti ad una c^n ed in un punto a cinque corde generiche della medesima.

Per $n=4$, $h_n=2$, ossia nel caso di una curva gobba di 4° ordine e 1ª specie, tali coniche sono *due* soltanto: noto teorema dovuto al sig. Lüroth — il quale dedicò ad esso il lavoro *Eine Aufgabe über Kegelschnitte im Raume* (*Math. Ann.*, Bd. III, pagina 124) (*) — e che poi fu nuovamente dimostrato dal sig. Noether (**) e dal sig. Cremona (***) come applicazione della teoria delle trasformazioni birazionali dello spazio.

(*) Cfr. anche Clebsch, *Ueber die Abbildung einer Classe von Flächen 5. Ordnung* (Abhandlungen der K. Ges. der Wiss. zu Göttingen, 1870, Bd. 15), § 27, e Nöther, *Ueber Flächen, welche Schaaren rationaler Curven besitzen* (Math. Ann., Bd. III, pag. 201).

(**) *Ueber die eindeutigen Raumtransformationen* ecc. (Math. Ann., Bd., III, pag. 569).

(***) *Ueber die Abbildung algebraischer Flächen* (Math. Ann., Bd. IV, pag. 219).

Qui si vede bene la ragione del piccolo numero di soluzioni di cui è fornito il presente problema. Se le cinque date rette non tagliano la curva di 4° ordine, il problema, per la formola (1), ammette 272 soluzioni; ma allorchè quelle rette divengono altrettante corde della curva, 270 delle soluzioni debbono essere escluse, poichè 30, 160 e 80 di esse corrispondono risp. a coniche passanti per uno, o per due, o per tre dei punti d'appoggio delle corde stesse colla quartica.

Pavia, 26 aprile 1900.

LA TEORIA

DELLE EQUAZIONI AI DIFFERENZIALI TOTALI DI 3° ORDINE.

Nota

del M. E. prof. Ernesto Pascal

Questo lavoro è la continuazione di quell'altro da me già presentato nella seduta del 15 marzo ultimo sul problema delle equazioni ai differenziali totali di ordine qualunque, nel quale promisi che sarei passato ad una trattazione più particolareggiata per il caso del 3° ordine, essendo stato il caso, assai più agevole del 2° ordine, già trattato dal dott. Guldberg in un lavoro presentato all'Accademia di Christiania.

Nel lavoro precedente io mi sono occupato di trovare, per il caso generale, la forma e il numero delle condizioni necessarie e sufficienti che devono verificarsi fra i coefficienti di una equazione ai differenziali totali, perchè questa sia del tipo di quelle dette *completamente integrabili*, nel qual caso, come ho dimostrato, la sua integrazione si fa con un numero *massimo* di costanti arbitrarie; in questo lavoro, nell'intento anche di passare allo studio dell'integrazione di una siffatta equazione di 3° ordine, comincio col dare una definizione di equazione completamente integrabile apparentemente diversa da quella data prima, e dimostro, dopo varie calcolazioni, che le due definizioni coincidono, come quelle che conducono alle medesime condizioni.

Con ciò, oltrechè dimostrare un teorema da me solo preannunziato, ma non dimostrato, alla fine del § 1 della precedente Nota, resta anche tracciata la via per passare all'integrazione di un'equazione la quale soddisfi alle predette proprietà, riducendo tale integrazione a quella di un sistema completamente integrabile di equazioni lineari ai differenziali totali di 1° ordine, sistema che si sa integrare con noti metodi, p. es. quello di Jacobi e Mayer.

Ma un'equazione ai differenziali totali può anche essere integrabile con *una equazione sola*, senza essere *completamente integrabile* nel senso sopraindicato, può cioè essere integrabile con una equazione sola contenente un numero di costanti minore del massimo o anche nessuna costante arbitraria. La trattazione di tutti questi molteplici altri casi che vengono così a presentarsi, e che pare sieno sfuggiti al sig. GULDBERG (*vedi nota a piè di pagina*), forma l'oggetto dell'altra parte di questo lavoro, e per tale trattazione devo servirmi con vantaggio delle medesime formole già stabilite per la prima parte.

Termino infine con alcuni esempi semplici, acciocchè da essi meglio appaja la portata e la natura delle precedenti considerazioni (*).

§ 1.

Continuando ad adoperare le notazioni della Nota precedente scriveremo un' equazione ai differenziali totali di 3° ordine sotto

---

(*) Dopo la pubblicazione della mia Nota del 15 marzo è comparso nel *Giornale di Crelle* (vol. 122) un brevissimo lavoro del sig. GULDBERG, intitolato: *Zur Theorie der unbeschränkt integrablen totalen Differentialgleichungen*, nel quale si vorrebbe trattare lo stesso argomento da me trattato in quella Nota, ma l'autore si limita a poche considerazioni generali, senza venire a nessuna formola concreta oltre quelle cui lo stesso autore era già giunto per il caso del 2° ordine nei lavori da me citati nella Nota precedente.

A questo proposito è bene osservare che la definizione di equazione completamente integrabile data dal Guldberg nei predetti lavori, laddove dice che *un'equazione è tale se è soddisfatta da una sola relazione fra le variabili* (v. p. es. la prefazione alla Mem. all'Acc. di Christiania 1898, o anche la Nota nei *Comptes Rendus* del 1898), è una definizione che può dar luogo a delle false interpretazioni, perchè in essa non si fa alcun cenno del numero delle costanti che devono figurare nell'integrale.

L'autore considera però, è vero, a pag. 15 della Mem. di Christiania, una funzione lineare arbitraria delle variabili indipendenti, come facente parte dell'integrale generale, ma senza mostrare l'importanza che tale considerazione ha per definire il vero carattere dell'equazione completamente integrabile. Come abbiamo detto di sopra, e come apparirà dall' ultima parte di questa Nota, un'equazione può essere soddisfatta da una sola relazione, *senza essere* del tipo di quelle dette *completamente* integrabili.

la forma:

$$\left.\begin{aligned} d^3 y + 3\, d^2 y\, d y\, X^{(2)} + 3\, d^2 y \sum_{i=1}^{n} X_i^{(1)} d x_i + d y^3 X^{(3)} + \\ + 3\, d y^2 \sum_{i=1}^{n} X_i^{(2)} d x_i + 3\, d y \sum_{ij} X_{ij}^{(1)} d x_i\, d x_j + \\ + \sum_{ijk} X_{ijk}^{(0)} d x_i\, d x_j\, d x_k = 0 \end{aligned}\right\} \quad (A)$$

Formando il sistema di $\binom{n+2}{2}$ equazioni lineari ai differenziali totali di 1° ordine [che chiameremo sistema (B)], cui abbiamo accennato nel § 1 della precedente Nota, i casi nei quali l'equazione (A) si può risolvere con *una sola* equazione finita fra le variabili, corrispondono evidentemente tutti a quelli nei quali il predetto sistema si integra con $\binom{n+2}{2}$ equazioni finite.

Il numero delle costanti può andare da un minimo di zero ad un massimo di $\binom{n+2}{2}$. Quando questo numero massimo di costanti arbitrarie è raggiunto, allora evidentemente l'equazione (A) si integrerà in generale con una relazione contenente $\binom{n+2}{2}$ costanti, ed allora il sistema (B) è di quelli denominati *completamente integrabili*. D'altra parte abbiamo detto nella Nota precedente che chiameremo l'equazione (A) *completamente integrabile*, quando il suo primo membro è, a meno di un fattore (moltiplicatore), il differenziale terzo esatto di una funzione $f(y\, x_1 \dots x_n)$; e quando tal caso è verificato è evidente che l'equazione (A) potrà integrarsi appunto con $\binom{n+2}{2}$ costanti arbitrarie, giacchè se ad f si aggiunge una funzione razionale intera quadratica arbitraria delle sole variabili indipendenti $x_1 \dots x_n$, allora $f + \psi = 0$ rappresenta ancora un integrale di (A) con $\binom{n+2}{2}$ costanti arbitrarie che sono i coefficienti della funzione quadratica.

Ora viene la domanda: Questo caso corrisponde a quello sopraindicato nel quale il sistema (B) è completamente integrabile? ovvero il caso in cui (A) è completamente integrabile secondo la antica e più facile definizione, rappresenta un caso *speciale* di quello in cui (B) è completamente integrabile? per modo che perchè esso si verifichi occorrano, oltre la completa integrabilità di (B), anche altre nuove condizioni?

Come abbiamo già preannunziato nella Nota precedente (in fine del § 1), noi dimostreremo che c'è la equivalenza perfetta fra i due casi e ciò lo mostreremo facendo vedere che le condizioni a cui si giunge esprimendo che (B) è un sistema completamente integrabile sono le medesime di quelle, per altra via e con altri princípi, da noi già trovate nel precedente lavoro.

In breve, può dirsi che: (A) *è completamente integrabile quando lo è* (B) *e viceversa*, il qual teorema può anche esprimersi dicendo:

Quando (B) *è completamente integrabile, allora eliminando fra gli* $\binom{n+2}{2}$ *integrali le* p, *si deve ottenere una relazione fra le* x *e la* y, *nella quale relazione le* $\binom{n+2}{2}$ *costanti arbitrarie entrano come coefficienti di una medesima funzione intera quadratica nelle variabili* x.

Passiamo ora ai calcoli.

§ 2.

Il sistema (B) è:

$$\left.\begin{aligned} dy &= p_1 \, dx_1 + \ldots + p_n \, dx_n \\ dp_i &= p_{i1} \, dx_1 + \ldots + p_{in} \, dx_n \qquad (p_{ij} = p_{ji}) \\ dp_{ij} &= X'_{ij1} \, dx_1 + \ldots + X'_{ijn} \, dx_n \end{aligned}\right\} \quad \text{(B)}$$

dove con facili calcolazioni si trova:

$$-X'_{ijk} = X^{(0)}_{ijk} + \sum_{rst}^{ijk} \left[X^{(1)}_{rs} p_t + X^{(2)}_{t} p_r p_s + X^{(1)}_{t} p_{rs} + X^{(2)} p^t p_{rs} \right] + $$
$$+ X^{(3)} p_i \, p_j \, p_k \,,$$

dove con $\sum\limits_{rst}^{ijk}$ si intende il sommatorio della espressione sottoposta esteso solo ai tre sistemi di valori degli indici:

$$\begin{aligned} r, s, t, = {} & i, j, k, \\ & j, k, i, \\ & k, i, j. \end{aligned}$$

Essendo le X coefficienti che restano inalterati di valore permutando i loro indici inferiori in qualunque modo, *la stessa proprietà varrà per le* X'.

Cerchiamo ora le condizioni perchè il sistema (B) sia completamente integrabile. Ponendo:

$$F_h = \frac{\partial}{\partial x_h} + p_h \frac{\partial}{\partial y} + \sum_r p_{rh} \frac{\partial}{\partial p_r} + \sum_{rs} X'_{rsh} \frac{\partial}{\partial p_{rs}},$$

tali condizioni sono, come si sa, espresse dalle:

$$\left.\begin{aligned} F_h\, p_k \quad - F_k\, p_h \quad &= 0 \\ F_h\, p_{ik} \quad - F_k\, p_{ih} \quad &= 0 \\ F_h\, X'_{ijk} - F_k\, X'_{ijh} &= 0. \end{aligned}\right\} \qquad (1)$$

Le due prime sono sempre identicamente soddisfatte qualunque sieno gli indici, e la terza sviluppata deve essere soddisfatta identicamente, cioè indipendentemente dalle p, nelle quali il suo primo membro risulta, come è facile vedere, una funzione razionale intera di 3° grado (i termini a 4° grado spariscono da sè, come vedremo più avanti); i coefficienti delle varie potenze delle p devono perciò essere separatamente zero.

Si ha:

$$- F_h\, X'_{ijk} =$$

$$= \frac{\partial X^{(0)}_{ijk}}{\partial x_h} + p_h \frac{\partial X^{(0)}_{ijk}}{\partial y} +$$

$$+ \left(\frac{\partial}{\partial x_h} + p_h \frac{\partial}{\partial y}\right) \sum_{rst}^{ijk} \left[X^{(1)}_{rs}\, p_t + X^{(2)}_t\, p_r\, p_s + X^{(1)}_t\, p_{rs} + X^{(2)}\, p_t\, p_{rs}\right] +$$

$$+ p_i\, p_j\, p_k \left(\frac{\partial X^{(3)}}{\partial x_h} + p_h \frac{\partial X^{(3)}}{\partial y}\right) + X^{(3)} (p_{ih}\, p_j\, p_k + p_{jh}\, p_i\, p_k + p_{kh}\, p_i\, p_j) +$$

$$+ \sum_{rst}^{ijk} \left[X^{(1)}_{rs}\, p_{th} + X^{(2)}_t \left(p_r\, p_{sh} + p_s\, p_{rh}\right) + X^{(2)}\, p_{th}\, p_{rs}\right] -$$

$$- \sum_{rst}^{ijk} \left[X^{(1)}_t + X^{(2)}\, p_t\right] \left[X^{(0)}_{rsh} + X^{(3)}\, p_r\, p_s\, p_h\right] -$$

$$- \sum_{rst}^{ijk} \left\{\left[X^{(1)}_t + X^{(2)}\, p_t\right] \sum_{r's't'}^{rsh} \left[X^{(1)}_{r's'}\, p_{t'} + X^{(2)}_{t'}\, p_{r'}\, p_{s'} + X^{(1)}_{t'}\, p_{r's'} + \right.\right.$$

$$\left.\left. + X^{(2)}\, p_{t'}\, p_{r's'}\right]\right\}.$$

Scambiando in questa relazione h con k, sottraendo e eguagliando a zero si ha la terza delle relazioni (1). Essa risulta intera

di 3° grado nelle 10 quantità:

$$p_i\,,\ p_j\,,\ p_h\,,\ p_k\,,$$
$$p_{ij}\,,\ p_{ih}\,,\ p_{ik}\,,\ p_{jh}\,,\ p_{jk}\,,\ p_{hk}.$$

Ora è notevole che *calcolando i vari coefficienti, si trovano esattamente delle espressioni che corrispondono ai primi membri delle relazioni* (4) (5) (6) (7) *della Nota precedente, le quali, come si sa, corrispondono appunto alle condizioni perchè l'equazione* (A) *sia completamente integrabile.* Con ciò è dimostrato l'assunto sulla fine del § 1.

Sarà utile allora introdurre dei simboli per rappresentare i primi membri delle predette relazioni (4) (5) (6) (7); propriamente porremo:

$$\frac{\partial X^{(\omega)}_{ij\dots}}{\partial x_h} + X^{(\omega)}_{ij\dots} X^{(1)}_h - X^{(\omega)}_{hij..} = \left[ij\dots\right]^{(\omega)}_h$$

$$\frac{\partial X^{(\omega)}_{ij\dots}}{\partial y} + X^{(\omega)}_{ij\dots} X^{(2)} - X^{(\omega+1)}_{ij..} = \left[ij\dots\right]^{(\omega)}_0$$

$$\frac{\partial X^{(\omega)}_{ij..}}{\partial x_h} - \frac{\partial X^{(\omega)}_{hj\dots}}{\partial x_i} + X^{(\omega)}_{ij\dots} X^{(1)}_h - X^{(\omega)}_{hj\dots} X^{(1)}_i = \left[j\dots\right]^{(\omega)}_{hi}$$

$$\frac{\partial X^{(\omega)}_{ij..}}{\partial y} - \frac{\partial X^{(\omega+1)}_{j\dots}}{\partial x_i} + X^{(\omega)}_{ij\dots} X^{(2)} - X^{(\omega+1)}_{j\dots} X^{(1)}_i = \left[j\dots\right]^{(\omega)}_{0i}$$

avvertendo che quando non vi sia alcun indice da porre dentro alla parentesi allora i simboli corrispondenti sieno rispettivamente:

$$\left[*\right]^{(\omega)}_h,\ \left[*\right]^{(\omega)}_0,\ \left[*\right]^{(\omega)}_{hi},\ \left[*\right]^{(\omega)}_{0i}.$$

Con tali notazioni la relazione di cui si tratta, *e che chiameremo relazione* (C), resta formata dei seguenti termini:

1. *Termini indipendenti dalle p:*

$$\left[ij\right]^{(0)}_{hk}$$

2. *Termini di primo grado nelle p:*

$$[*]^{(1)}_{hk}\, p_{ij} + \Sigma\, [j]^{(1)}_{hk}\, p_i + \Sigma'\, [ij]^{(0)}_{0k}\, p_h + \Sigma'\Sigma\, [j]^{(1)}_h\, p_{ik}.$$

3. *Termini di secondo grado nelle p:*

$$[*]_{hk}^{(2)} p_i\, p_j + \Sigma' \left\{ [*]_{0k}^{(1)} p_{ij}\, p_h + \Sigma \left([j]_{0k}^{(1)} p_i\, p_h + [*]_{0h}^{(2)} p_{ik}\, p_j + \right.\right.$$
$$\left.\left. + [j]_{0}^{(1)} p_{ik}\, p_h \right)\right\}.$$

4. *Termini di terzo grado nelle p:*

$$\Sigma' \left\{ [*]_{0k}^{(2)} p_i\, p_j\, p_h + [*]_{0}^{(2)} \Sigma\, p_{ik}\, p_j\, p_h \right\}.$$

In queste formole col simbolo Σ si vuole intendere che all'espressione sottoposta bisogna *aggiungere* quella che da essa si ricava collo scambio di i con j, e col simbolo Σ' si intende invece che dall' espressione sottoposta bisogna *sottrarre* quella che da essa si ricava collo scambio di h con k.

§ 3.

In questo § vogliamo stabilire alcuni risultati numerici che risultano come conseguenza di risultati ottenuti nella Nota precedente.

Il numero delle condizioni necessarie e sufficienti fra loro indipendenti perchè l'equazione (A) di 3° ordine sia completamente integrabile è dato da:

$$\frac{3\,n^4 + 10\,n^3 - 33\,n^2 + 26\,n + 12}{12}.$$

come risulta applicando le formole del § 3 della predetta Nota.

Per $n = 2$ cioè *per un'equazione ai differenziali totali di 3° ordine a due variabili indipendenti (a tre variabili in tutto) devono perciò essere soddisfatte 27 condizioni indipendenti.*

Inoltre il numero delle relazioni (C) del § precedente equivale evidentemente a quello dei simboli $[ij]_{hk}^{(0)}$; e perciò è eguale a: *(v. § 3 della Nota preced.).*

$$\frac{1}{2}(n-1)\,\Sigma\, m = \frac{n^2\,(n+1)\,(n-1)}{4}.$$

Per $n = 2$ *si hanno perciò 3 relazioni come la* (C).

§ 4.

In questo § tratterò delle equazioni non integrabili completamente.

Quando le relazioni (C) non sono identicamente soddisfatte, cioè non sono soddisfatte indipendentemente dai valori delle p, allora il sistema (B) non è completamente integrabile e quindi, per le cose dianzi dette, non lo è neanche l'equazione data di 3° ordine, la quale allora non sarà integrabile con $\binom{n+2}{2}$ costanti arbitrarie, ma bensì potrà esserlo con un numero minore M di costanti.

Si può vedere che se è $M \gtreqless 3$, e queste M costanti sono contenute nell'integrale come facenti parte di una medesima funzione ψ delle x, questa ψ *non potrà essere una funzione intera quadratica, nella quale i coefficienti dei termini a secondo grado sieno alcune delle supposte costanti.*

Perchè supposto risoluto l'integrale rispetto a ψ, e messo sotto la forma $f+\psi=0$, fatto di questa il differenziale 3°, la funzione ψ resterebbe eliminata, e con essa le M costanti. Ora nel sistema delle tre equazioni:

$$f+\psi=0, \quad df+d\psi=0, \quad d^2 f+d^2\psi=0,$$

compajono tutte le M costanti e supposto che sia $M \gtreqless 3$ e che ψ sia quadratica nelle x (con coefficienti che sieno le costanti date) non sarà possibile fra queste tre equazioni eliminare tutte le M costanti in maniera da avere una relazione differenziale di 1° o 2° ordine mediante cui possa intendersi modificato la equazione $d^3 f=0$ ottenuta facendo il differenziale 3° di $f+\psi=0$. Ne verrebbe di qui che l'equazione data dovrebbe coincidere, a meno di un fattore, col differenziale terzo di f, e quindi essa dovrebbe essere completamente integrabile, contro l'ipotesi.

La supposta funzione ψ non può essere perciò quadratica nelle x; essa dovrà però essere una tal funzione che fra ψ, $d\psi$, $d^2\psi$, $d^3\psi$ sussistano relazioni per le quali la ψ possa *eliminarsi* fra le equazioni:

$$f+\psi=0, \quad df+d\psi=0, \quad d^2 f+d^2\psi=0, \quad d^3 f+d^3\psi=0.$$

Se ψ è una funzione lineare nelle x con coefficienti che sieno le costanti arbitrarie, allora se è $M \gtreqless 2$ dovrà essere $M=n+1$.

Giacchè in tal caso $d^2\psi = 0$; le costanti compariscono perciò solo in $f + \psi = 0$ e $df + d\psi = 0$, ed essendo *più di una*, non potranno tutte eliminarsi fra queste due equazioni, in maniera da avere una equazione di 1° ordine priva delle costanti, mediante cui possa modificarsi il differenziale terzo. L'equazione data di 3° ordine risulterà dunque solo come una opportuna combinazione delle due $d^2 f = 0$, $d^3 f = 0$; se perciò in luogo di ψ poniamo una funzione lineare generale a coefficienti costanti arbitrari, delle x, il risultato dell'eliminazione delle costanti è sempre il medesimo; ma in tal modo si ha un integrale con $M = n + 1$ costanti.

Non potrebbe però naturalmente affermarsi che reciprocamente se è $M = n + 1$, la ψ deve essere una funzione lineare.

Sia $M < \binom{n+2}{2}$ e allora, come abbiamo già detto, certamente le relazioni (C) non sono tutte identiche. Supponiamo che alcune sieno soddisfatte e che ν di esse non lo sieno.

Si differenziino i primi membri di tali ν relazioni e si eguaglino a zero.

Tenendo conto di tali ν relazioni finite fra le x la y e le p, e delle corrispondenti ν relazioni differenziali così ottenute, il sistema (B) si riduca di un certo numero μ di equazioni e di altrettante variabili, il numero μ potendo essere minore o eguale a ν; supponiamo cioè che μ delle equazioni del sistema (B) restino identicamente soddisfatte, poste che si sieno fra le x, y e p le indicate relazioni.

Il sistema (B) così ridotto *dovrà allora essere completamente integrabile*, e ciò per un principio generale della teoria dei sistemi di equazioni ai differenziali totali di 1° ordine; tal sistema ridotto potrà perciò integrarsi con $\binom{n+2}{2} - \mu$ costanti, e con altrettante costanti resterà integrata l'equazione data.

Ma può accadere che le nuove relazioni finite e differenziali introdotte non sieno compatibili con alcune di quelle del sistema (B) se non quando si pongano fra le x, y e p delle nuove relazioni le quali vengano date dall'eguagliare i coefficienti delle relazioni differenziali ottenute dalle (C) con quelli delle relazioni (B) colle quali deve stabilirsi la compatibilità. Ora se tali nuove relazioni contengono ancora le p e fra esse e le (C) già aggiunte non possono eliminarsi le p in maniera da avere una relazione fra le x e

la y, ovvero fra le x sole, allora si introducano le nuove relazioni fra le p e si proceda come sopra, riducendo ancora, se non interviene altra incompatibilità, il sistema (B) in un altro con un minor numero di equazioni e variabili, e che sarà sempre completamente integrabile.

Ma se invece le nuove relazioni introdotte per stabilire la compatibilità sono tali che esse stesse o da esse si ricavino relazioni fra le sole x, allora poichè una siffatta relazione non è ammissibile perchè le x sono variabili indipendenti, così si deduce senz'altro che l'equazione data non è integrabile mediante *un solo* integrale; se invece si ricavi *una* relazione fra la y e le x, l'equazione data sarà integrabile mediante *un solo* integrale (che sarà rappresentato appunto da questa relazione) purchè introdotta questa, la riduzione corrispondente del sistema (B) sia completa, cioè il sistema (B) resti del tutto identicamente soddisfatto.

Passeremo nel prossimo paragrafo a sviluppare un esempio di equazione *non completamente integrabile*, e uno di equazione *non integrabile.*

§ 5.

Si abbia l'equazione (supponiamo che $n = 2$):

$$d^3 y - \frac{6}{x_1^2} \, dy \, dx_1^2 = 0 \text{ (*)}.$$

Uno solo dei coefficienti X è diverso da zero, ed è:

$$X_{11}^{(1)} = -\frac{2}{x_1^2}.$$

Dei simboli introdotti nel § 2, solo tre non sono zero (perciò l'equazione non è completamente integrabile), e sono:

$$[11]_1^{(1)} = \frac{4}{x_1^3}$$

$$[1]_1^{(1)} = \frac{2}{x_1^2}$$

$$[11]_{01}^{(0)} = -\frac{4}{x_1^3}.$$

(*) In questa equazione la x_2 non comparisce esplicitamente, ma noi supponiamo che y debba ritenersi funzione di x_1 e x_2.

Delle tre relazioni (C), una è identicamente soddisfatta ed è quella che comincia con $[22]_{12}^{(0)}$; le altre due sono rispettivamente:

$$\frac{4}{x_1^3} p_2 + \frac{4}{x_1^2} p_{12} = 0$$

$$\frac{2}{x_1^2} p_{22} \qquad = 0,$$

le quali danno:

$$p_{22} = 0 , \quad p_{12} = - \frac{p_2}{x_1} .$$

I coefficienti X' sono:

$$X'_{111} = \frac{6}{x_1^2} p_1 , \quad X'_{122} = 0$$

$$X'_{112} = \frac{2}{x_1^2} p_2 , \quad X'_{222} = 0.$$

Calcolando i valori di $d p_{12}$, $d p_{22}$ mediante le relazioni di sopra si trova subito che tali valori si accordano identicamente con quelli ricavati dalle equazioni del sistema (B); dunque c'è compatibilità, e il sistema (B) resta ridotto nel seguente:

$$\begin{aligned} d y &= \quad p_1 \, d x_1 + p_2 \, d x_2 \\ d p_1 &= \quad p_{11} \, d x_1 - \frac{p_2}{x_1} d x_2 \\ d p_2 &= - \frac{p_2}{x_1} d x_1 \\ d p_{11} &= \quad \frac{6}{x_1^2} p_1 \, d x_1 + \frac{2}{x_1^2} p_2 \, d x_2 , \end{aligned}$$

il quale deve essere completamente integrabile.

Per integrare questo sistema poniamo $d x_1 = 0$, e ricaviamo allora i quattro integrali:

$$\begin{aligned} p_2 &= \xi_1 \\ y - p_2 x_2 &= \xi_2 \\ y + p_1 x_1 &= \xi_3 \\ p_{11} - \frac{2}{x_1^2} p_2 x_2 &= \xi_4 , \end{aligned}$$

dove le ξ figurano da costanti di integrazione. Considerandole invece funzioni di x_1, si ricava il sistema:

$$d\xi_1 = -\frac{\xi_1}{x_1} dx_1$$

$$d\xi_2 = \frac{1}{x_1}(\xi_3 - \xi_2) dx_1$$

$$d\xi_3 = \left[\frac{2}{x_1}(\xi_3 - \xi_2) + x_1 \xi_4\right] dx_1$$

$$d\xi_4 = \frac{6}{x_1^2}(\xi_3 - \xi_2) dx_1,$$

e ponendo:

$$\xi_3 - \xi_2 = \eta x_1,$$

si ha il sistema:

$$d\xi_1 = -\frac{\xi_1}{x_1} dx_1, \quad d\xi_2 = \eta\, dx_1, \quad d\eta = \xi_4\, dx_1, \quad d\xi_4 = \frac{6}{x_1^2}\eta\, dx_1,$$

che integrato dà:

$$\xi_1 = \frac{C_4}{x_1}, \qquad \eta = C_1 x_1^3 + \frac{C_2}{x_1^2}$$

$$\xi_2 = \frac{1}{4} C_1 x_1^4 - \frac{C_2}{x_1} + C_3, \quad \xi_3 = \frac{5}{4} C_1 x_1^4 + C_3,$$

dove le C sono costanti; da queste si ricava infine:

$$y = \frac{C_4}{x_1} x_2 + \frac{1}{4} C_1 x_1^4 - \frac{C_2}{x_1} + C_3,$$

integrale della data equazione, e contenente 4 costanti arbitrarie.

Se l'equazione data fosse stata completamente integrabile, il suo integrale avrebbe dovuto contenere 6 costanti.

Consideriamo invece l'altro esempio:

$$d^3 y - \frac{5}{x_1^2} dy\, dx_1^2 = 0.$$

Si ha:

$$X_{11}^{(1)} = -\frac{5}{3\,x_1^2},$$

$$[11]_1^{(1)} = \frac{10}{3\,x_1^3}, \quad [1]_1^{(1)} = \frac{5}{3\,x_1^2}, \quad [11]_{01}^{(0)} = -\frac{10}{3\,x_1^2}$$

e le relazioni (C) danno ancora:

$$p_{22} = 0\,, \quad p_{12} = -\frac{1}{x_1}\,p_2\,.$$

Le X' sono:

$$X'_{111} = \frac{5}{x_1^2}\,p_1\,, \quad X'_{122} = 0$$

$$X'_{112} = \frac{5}{3\,x_1^2}\,p_2\,, \quad X'_{222} = 0,$$

donde si avrebbe:

$$d\,p_{12} = \frac{5}{3\,x_1^2}\,p_2\,d\,x_1\,,$$

mentre che differenziando la relazione $p_{12} = -\frac{1}{x_1}\,p_2$ si ha:

$$d\,p_{12} = \frac{1}{x_1^2}\,p_2\,d\,x_1 - \frac{1}{x_1}\,d\,p_2 = \frac{2}{x_1^2}\,p_2\,d\,x_1\,,$$

in contraddizione colla formola di sopra. Dunque l'equazione data *non* è integrabile con un unico integrale.

Pavia, maggio 1900.

SULLO SVILUPPO
DELL'*OS PLANUM* NELLO *STENOPS GRACILIS* E WORMIANI ORBITÀLI.

Nota

del M. E. prof. Leopoldo Maggi

Nel feto di *Stenops gracilis* (N. 1313, Prot.) di cui già parlai (1) a proposito delle sue diverse e nuove fontanelle, dei suoi ampi spazi membranosi suturali coronali sagittali e lambdoidei, de' suoi quattro frontali medi, de' suoi parietali ciascuno diviso in due, uno superiore e l'altro inferiore, e quindi della sua sutura biparietale laterale, vi è anche l'*os planum* dell'etmoide in via di formazione, che mi pare importante di far notare come esso si presenta, in quanto che la sua costituzione in questo momento di sviluppo può servire di base per la spiegazione formale degli ossicini così detti wormiani o soprannumerari della parete interna dell'orbita.

Come altra volta feci rilevare, il cranio fetale di questo *Stenops gracilis*, si trova relativamente al suo sviluppo, ancora allo stadio di cranioto inferiore, mentre il resto del corpo ha raggiunto lo stadio ulteriore di mammale. Perciò l'*os planum* del suo etmoide si può ritenere essere nei suoi primi stadi osteogeni. Esso infatti (fig. 1) si mostra come un'ossicino pressochè rettangolare, ma fatto a ringhiera, e quindi costituito da piccole aste ossee verticali ed orizzontali. Le verticali (*a*, *b*) sono in numero di sette, di cui tre

(1) L. Maggi, *Nuove fontanelle craniali*. Rend. r. Ist. Lomb. di Sc. e lett. Serie II, Vol. XXXII. Milano, 1899.

ad ossificazione sottile, trasparente (*b*) e quattro (*a*) ad ossificazione densa ed opaca. Le prime (*b*) hanno aspetto membranoso e sono oscure, le seconde (*a*) hanno aspetto di ossa e sono chiare, e queste si alternano colle prime, disponendosi in modo che le chiare (*a*) sono una anteriore, due mediane ed una posteriore, e le oscure (*b*) sono una anteriore (posteriore all'anteriore chiara), una mediana posta tra le due mediane chiare), una posteriore (anteriore alla posteriore chiara).

Fig. 1 e fig. 2. Stadio di sviluppo dell'*os planum* dell'etmoide in un feto di *Stenops gracilis* (ingrand. 5 volte).

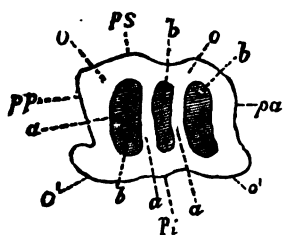



Fig. 1 (di destra).

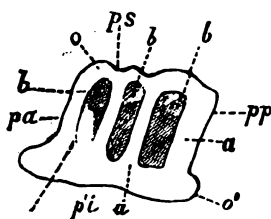



Fig. 2. (di sinistra).

SPIEGAZIONE DELLE LETTERE.

a) Asticelle ossee verticali, chiare.
b) Asticelle ossee verticali, oscure.
o, *o'*) Asticelle ossee orizzontali, chiare, superiore *o*, inferiore *o'*.
i) invasione dell'ossificazione chiara nell'ossificazione oscura.
p a) parte anteriore dell'*os planum*.
p p) parte posteriore dell'*os planum*.
p s) parte superiore dell'*os planum*.
p i) parte inferiore dell'*os planum*.

Le orizzontali (*o*, *o'*), sono due, una superiore ed una inferiore, tutte e due ad ossificazione densa ed opaca, ad aspetto osseo e chiare come le verticali chiare (*a*) colle quali sono continue per fusione, in modo da circondare ciascuna delle aste verticali oscure. È perciò che l'insieme dell'osso assume l'aspetto di una ringhiera, di cui le asticelle verticali oscure (*b*) rappresenterebbero gli spazi tra le asticelle verticali chiare (*a*).

L'*os planum*, così delineato, misura in lunghezza ossia orizzontalmente 4 millim., ed in altezza 3 millim.; la cornice ossea (o, o'), ossia la lunghezza di ciascuna delle due asticelle orizzontali (superiore (o) e inferiore (o'), è di 1 millim., e le asticelle ossee verticali, (a, b) sono, le chiare (a), alte 1 millim. e larghe $^1/_2$ millim., mentre le oscure (b) pressapoco dell'altezza di 1 millim. sono più o meno larghe di un $^1/_2$ millim.

Se si confronta poi quello di sinistra (fig. 2) con quello di destra (fig. 1) si manifesta nel primo, alla sua parte anteriore inferiore, la tendenza dell'ossificazione densa, opaca e chiara (i) ad invadere l'ossificazione sottile, trasparente ed oscura (b) (fig. 2 i), così che si può ammettere esserne questa l'antecedente.

Tuttavia se si osserva l'uno e l'altro osso in un adulto di *Stenops gracilis* (N. 1886, Prot.), in cui esso ha raggiunto il suo completo sviluppo, assumendo una forma rettangolare obliquangola, ed in cui le dimensioni tutte sono quasi più del doppio, si vede che è nella sua parte alta, anzi si può dire nella sua metà superiore in cui l'ossificazione densa, opaca e chiara si sviluppa maggiormente, senza con ciò far sparire del tutto l'ossificazione oscura, mentre la sua metà superiore rimane ancora, si può dire, com'era primitivamente ad asticelle chiare ma oblique ed oscure e un pò più larghe delle chiare. In questo adulto poi vi è nella parte superiore posteriore del suo *os planum* tanto a destra che a sinistra un'aggiunta di un'asta verticale oscura incorniciata dall'ossificazione chiara, con direzione obliqua dall'indietro e dall'alto all'avanti ed all'imbasso, e fusa col resto dell'osso. Ciò dimostra il procedere dell'ossificazione di questo osso dell'etmoide, vale a dire: sviluppo di due specie di ossificazioni (a) che, per brevità chiamerò chiara ed oscura (b), di cui la chiara si sovrappone alla oscura dapprima e con posto alternato tra loro; ossificazione che più tardi può diventare tutta o quasi tutta chiara (a) ed uniforme, come esiste in un altro individuo di *Stenops gracilis* (N. 14, Racc.), più adulto.

Un *os planum* dell'etmoide costituito pressapoco come quello del suddetto feto di *Stenops gracilis*, si osserva anche in un feto a termine di *Galago Demidoffii*, ed uno come quello del primo adulto suindicato di *Stenops gracilis*, si presenta in due individui di *Nycticebus* (Loris) *tardigradus*, uno più aduto (N. 1551, Racc.) dell'altro (N. 1284, Prot.).

Senza indicare in modo preciso uno o più centri di ossificazione per questo osso, Rambaud e Renault ne ammettono diversi per le

masse laterali dell'etmoide, nelle quali comprendono i cornetti superiore e medio e l'*os planum*, ossificantisi pei primi, a 4 mesi (1). Ora dalla costituzione suindicata dell'*os planum* nel feto di *Stenops gracilis*, mi pare che diversi possono essere i suoi centri di ossificazione, tanto più che l'ossificazione chiara si mostra come una ulteriore evoluzione rispetto a quella oscura.

Pertanto se i diversi centri di ossificazione di quest' osso raggiungessero il loro completo sviluppo serbandosi autonomi, ne conseguirebbero degli ossicini sulla parete interna dell'orbita al posto dell'*os planum*; ossicini già stati osservati e da alcuni autori chiamati wormiani. Ora sono essi da ritenersi tali, che sarebbe come dire senza loro significato morfologico? Oppure sono essi dei costituenti del detto osso etmoidale?

Wiedersheim (2) fa notare che alle volte la *lamina papiracea* dell'etmoide umano, si trova divisa in parecchi pezzi; ciò che fu pure osservato da Turner, Macalister, Arthur Thomson.

Il W. Krause (3) chiama *osso lacrimale posteriore*, la porzione anteriore dell'*os planum* diviso in due, che dice osservarsi nei *mam-*

---

(1) Le masse laterali sono dapprima rappresentate da una membrana. Nei punti di questa membrana che sono al di sopra del futuro cornetto superiore, si deposita una gran quantità di piccole trabecole ossee, verticali o oblique. Ben tosto queste trabecole sono riunite tra loro da lamine papiracee assai sottili, che costituiscono le cellule etmoidali. Lateralmente, queste cellule sono chiuse da una lamina ossea papiracea (os planum), dapprima assai sottile, ed attraverso della quale si vedono allora le cavità cellulari. Fin qui Rambaud e Renault. In seguito, secondo me, avviene la ossificazione chiara, come sopra dissi.

Si potrebbe pensare tutt'a prima, come pareva anche a me, che l'ossificazione chiara ad asticelle, potesse esser data dall'ossificazione del margine delle lamine papiracee sottili delle cellule etmoidali, in unione alla ossificazione della lamina papiracea od *os planum*, e che la ossificazione oscura rispondesse solamente a quella dell'*os planum* chiudente le cellule etmoidali; ma dovetti cambiare idea, per ora, avendo trovato essere l'ossificazione chiara posteriore a quella oscura, dal momento che essa va invadendo quella oscura. Vedrò, se avrò la conferma da altre ricerche, che sto facendo.

(2) Widersheim, *Der Bau des Menschen als Zeugniss für seine Vergangenheit.* Leipzig, 1893.

(3) W. Krause (citato dal prof. S. Ottolenghi). *Su un osso soprannumerario della parete interna dell'orbita in crani di degenerati.* (Comunicazione fatta alla R. Accademia dei Fisiocritici di Siena il 27

miferi; ma a me pare che ciò finora non si possa sostenere, e solo debba dirsi divisione del detto osso.

Il prof. S. OTTOLENGHI (1) ha studiato un piccolo osso isolato, per suture complete, dall'unguis, dall'etmoide, dal mascellare e dal frontale in crani di *cretini*, di *delinquenti*, di *epilettici*, di *suicidi*, ed anche in un *cranio normale*, quantunque vi fosse ben poco spiccato; aggiungendovi un caso riscontrato in un giovane *Chimpanzè*, quattro su 10 teschi di *gatto* ed uno su un esemplare di *Felis pardus*.

Lo stesso prof. OTTOLENGHI (2) cita la comunicazione fatta dal REGNAULT alla Società d'antropologia di Parigi sulla sutura lacrimo-etmoidale, in cui incidentalmente riferisce di aver trovato talora in crani di razze inferiori (*australiani* e *neoebridesi*) l'interposizione di un *osso wormiano* fra il lacrimale e l'*os planum*, che riscontrò anche 4 volte in 8 *Gibboni*, e che all'Ottolenghi pare una anomalia da riferirsi a quella stessa da lui studiata, dichiarando, giustamente, impropria la denominazione di osso wormiano.

Come anomalia dovuta ad una divisione dell'etmoide, venne pure osservata dal prof L. BIANCHI (3) in molti *Primati*, ed in questi io pure ho fatto alcune ricerche con esito di conferma, senza però ritenerla un'anomalia.

Oltre a ciò trovai in alcune **Scimie catarine**: *Macacus erythreus* (N. 1509, Prot.), e in due individui di *Cercopithecus cephus* (N. 806 e 807, Prot.), di cui uno (N. 806, Prot.) più giovane dell'altro (N. 807, Prot.), l'*os planum* ad ossificazione chiara ed oscura come nelle suindicate **Proscimmie**. Di più in un altro individuo giovane di *Cercopithecus cephus* (N. 1869, Prot.), l'*os planum* di destra, ad ossificazione uniforme, è diviso in due, di cui la porzione anteriore più grande della posteriore, mentre quello di sinistra è unico.

L'ossificazione chiara ed oscura del detto osso, può esistere anche nei nostri **bambini**, come io ne posso citare alcuni di 5 mesi e di 5 mesi e mezzo, in uno dei quali poi (N. 1063, Prot.) l'*os planum*

---

marzo 1895). Anche nella Gazzetta degli ospedali e delle cliniche N. 65, Anno 1895.

(1) S. OTTOLENGHI, loc. cit.

(2) Loc. cit.

(3) BIANCHI, *Processo verbale della seduta 30 aprile 1895 della R. Accademia dei Fisiocritici di Siena* (citato dal prof. S. Ottolenghi, loc. cit.).

è diviso in due porzioni, di cui l'anteriore più piccola della posteriore; in un secondo (N. 932, Prot.), le due porzioni pressochè eguali, a sinistra, vanno fondendosi, rimanendone soltanto la traccia dell'antica divisione, e in un terzo, di 8 mesi e mezzo (N. 1018, Prot.), esso è unico.

Non v' ha dubbio pertanto che la *lamina papiracea* od *os planum* dell' etmoide, non solo nell'*uomo*, ma anche negli *antropoidi* e *scimie* a loro inferiori, possa presentarsi segmentata, e che questa segmentazione sia antecedente alla sua formazione unica, verificandosi anche qui la legge dell'*unificazione del molteplice*.

La *lamina papiracea* adunque incomincerebbe la sua formazione con diversi ossicini, rappresentanti di altrettanti centri di ossificazione rimasti autonomi.

Che gli ossicini poi siano diversi risulta allorchè si tenga calcolo che la divisione della detta lamina, côme sopra indicai, può avvenire ora nella parte anteriore ed ora nella posteriore; cosicchè seriando queste parti, si ottengono tre ossicini con diverse dimensioni. E ricordando che diverse di numero sono le aste verticali ossee primordiali dell'*os planum* in via di formazione; che l' ossificazione chiara di ulteriore sviluppo può invadere l' oscura tanto dall' alto che dal basso, anteriormente e posteriormente, come dal mezzo, ne consegue poter il numero degli ossicini primordiali di detto osso etmoidale aumentare e gli uni avere dimensioni diverse degli altri.

Non wormiani, nè soprannumerari, nè anomali, ma costituenti dell'*os planum*, devono essere ritenuti gli ossicini orbitali che talora si vedono al suo posto, e che perciò si potrebbero chiamare *lamino-papiracei*. La mancanza loro, morfologicamente considerata, non è che apparente, perchè realmente essi si sono formati e poi fusi insieme a costituire un unico osso. — Se così è, bisogna trovarli permanentemente autonomi nei cranioti inferiori, ed a me pare di indicarli negli *ossicini* dell'*anello osseo orbitale* degli antichi pesci acantodidi (*Acanthodes*), ganoidei (*Lepidotus*, *Dapedius*), continuati con quelli degli attuali (*Trota*, *Salmone*); in quelli dell'*anello osseo sclerotico* degli antichi batraci o stegocefali (*Branchiosaurus*, *Archegosaurus*, *Melanerpeton*); degli antichi rettili (*Ichthyosaurus*, *Ptychognathus* tra gli anomodonti, *Mosasaurus* tra i pitonomorfi, *Pterosaurus*), continuati con quelli di alcuni rettili attuali lacertidi (*Lacerta agilis*); degli antichi uccelli (*Archæoptheryx*), pure continuati con quelli di uccelli attuali (rapaci ed altri). Tuttavia l'anello osseo orbitale o anello osseo sclerotico, completo,

come risulta essere nei vertebrati sopracitati, sarebbe ridotto nei mammiferi aventi lamina papiracea dell'etmoide ad una metà circa, a quella cioè che si applicherebbe alla parete interna dell' orbita, in seguito a differenziazione sclerotidea in parte ossea in parte fibrosa, adattandosi quindi gli ossicini sclerotici al loro ambiente, divenendo essi i difensori delle masse laterali sottili etmoidali, facendosi poi più forti colla loro fusione in unico osso, l'*os planum* o *lamina papiracea*.

SULLE DIATOMEE
DEI LAGHI DELLA BRIANZA E DEL SEGRINO.

Nota preventiva

del S. C. dott. BENEDETTO CORTI

Le ricerche microscopiche da me eseguite nel 1892 sopra parecchi saggi di fanghiglie e di acque del lago di Montorfano, e pubblicate in seguito nei *Rendiconti* di codesto Istituto (1), non erano che l'inizio di una serie di altre ricerche per lo studio della flora diatomeacea che avevo in animo di compiere sopra gli altri laghi della Brianza.

Per quanto le diatomee del lago di Montorfano sommassero al numero esiguo di diciotto specie, pure la presenza della *Synedra lunaris* Ehr. e dello *Stauroneis platystoma* Ehr. spettanti alla zona alpina mi persuase che queste specie rappresentassero i residui della flora diatomologica quaternaria dell'antico ghiacciajo abduano che occupava tutto l'altopiano brianteo.

Fin qui arrivavano le mie deduzioni.

Continuate le ricerche microscopiche sugli altri laghi briantei cioè di Alserio, Pusiano, Annone e Sartirana, che estesi anche al lago del Segrino, ebbi campo di raccogliere più convincenti argomenti in base ad un numero maggiore di specie in cui predominano oltre alle specie lacustri, quelle esclusive alla zona alpina:

Odontidium hyemale; Sinedra lunaris; Denticula elegans; Achnanthes flexella var. *alpestris; Gomphonema intricatum; Epithemia Argus* var. *alpestris; Ceratoneis Arcus; Pinnularia divergens; Nitzschia pecten; Cymbella alpina; Cymbella helvetica; Surirella helvetica; Navicula firma; Stauroneis platystoma; Tetracyclus Braunii.*

---

(1) *Rend.* r. Ist. Lomb. Ser. II, Vol. XXIX, 1896.

Queste specie comuni ai sopradetti laghi briantei, mancano invece, ad eccezione della *Navicula firma*, nelle acque del lago di Sartirana.

La flora diatomeacea dei laghi briantei compresa quella di Montorfano e del Segrino risulta di 72 specie e presenta una spiccata affinità con quella del lago del Palù in Valle Malenco (1) e del lago di Poschiavo in Canton Grigioni (2).

Ora da queste mie ricerche mi sembra lecito dedurre che le specie di zona alpina esistenti nei sopradetti laghi, e mancanti assolutamente in altri, rappresentino una *flora diatomeacea quaternaria relitta.*

Inoltre trovo in essa un nuovo e non trascurabile argomento per spiegare l'origine dei sopradetti laghi con l'erosione delle marne variegate della creta media per opera del ghiacciajo abduano, erosione che nella valle della Cosia presso Camnago Volta e nel bacino di Canzo mise a nudo gli strati calcarei della majolica.

---

(1) B. Corti, *Sulle diatomee del lago del Palù in Valle Malenco.* Boll. scient. Pavia, 1891.

(2) B. Corti, *Sulle diatomee del lago di Poschiavo.* Bollett. scient. Pavia, 1891.

OSSERVAZIONI SULLA RESPONSABILITÀ DELL'EREDE

LEGATO *PER DAMNATIONEM* DI UNA *RES CERTA* (1).

Nota

del M. E. Prof. Contardo Ferrini

---

1. Il legato *per damnationem* di una 'res certa' è dai giureconsulti romani assimilato per gli effetti obbligatori alla stipulazione diretta alla dazione di una specie: in ambo i casi infatti si tratta dell' *obligatio rem dandi* da considerarsi secondo la formola del negozio e non "ex fide bona." Che nell' *actio ex testamento* (a differenza dell'astratta *condictio rei certae*) si accennasse alla *causa debendi (ex testamento)*, potè essere rilevante per altre considerazioni e conseguenze; ma non pare che fosse rilevante per misurare la responsabilità del debitore in seguito al suo contegno circa l'oggetto dovuto.

2. La responsabilità del *promissor certae rei* è con evidenza tratteggiata nel commentario di Paolo *ad Plautium* (fr. 91 D. 45, 1). Se il servo dovuto è ucciso (senza giusta causa) dal promittente, l'obbligazione si perpetua: se muore, perchè il promittente non lo ha fatto curare in una malattia, il promittente non risponde. Egli è infatti obbligato *ad dandum*, ossia a trasferire il dominio della cosa: non è obbligato ad un 'facere': a custodire, cioè, preservare e salvaguardare la cosa: sarà tenuto dunque se fa qualche cosa che contrasta col suo obbligo di *dare*, perchè rende impossi-

---

(1) Sull'argomento v. il Salkowski (*Glück's Forts.* Theil XLIX § 1526d) e il Pernice *Labeo* 2, 2². Ho preferito di trattare l'argomento senza diretto riferimento a queste due notevoli elaborazioni (la seconda è specialmente importante), per non interrompere il filo della mia dimostrazione, che giunge a resultati diversi.

bile la *datio*; non sarà tenuto se non rimuove ostacoli *ad dandum* da lui non posti. Quello che si è detto del perimento della cosa, va ripetuto dei fatti che la sottraggono al commercio: la manumissione del servo, l'attribuzione del carattere di *sacra* o *religiosa*. La *constitutio veterum*, per cui il 'factum (imputabile)' del debitore perpetua l'obbligazione, si estende anche alla " mora „: il *promissor* è tenuto, se la cosa perisce *post moram*, perchè è vero che non ha dato quando doveva dare: per eum stetit, quominus daretur.

3. Analoghi insegnamenti si possono trarre dal passo precipuo, che illustra la responsabilità dell'erede di fronte al *legatum per damnationem* di una 'certa res', preso dal commento di Ulpiano *ad Sabinum* (fr. 53 D. 30). L'erede è tenuto se ha ucciso il servo dovuto, purchè non 'merentem ob facinus'; se ha reso religioso il fondo legato, purchè non avesse giusto motivo di farlo (1). All'uccisione diretta del servo è parificato l'atto positivo dell'erede, che " servum non ipse occidit, sed compulit ad maleficium, ut ab alio occideretur, vel supplicio afficeretur „ (2). Se il servo è stato preso dai nemici per fatto dell'erede (ab hostibus captus sit... *dolo heredis*), costui sarà tenuto; non se per mera mancanza di cura e custodia. Il giureconsulto qui parla di " dolo „, giacchè un atto positivo dell'erede, un *facere* in questo senso, non gli pare possibile che quale espressione del dolo (3). A stento s'induce il giurista a ritenere responsabile l'erede, che ha dato *in noxam* il servo: è bensì un atto positivo dell'erede, e un atto non necessario (' quia potuit redimere '): ma il giurista pensa naturalmente, che l'erede può avere una buona ragione di preferire la consegna nossale. Se tuttavia la decisione è affermativa " puto teneri „, è perchè qui la prestazione non è resa impossibile ed è precisamente il criterio medesimo che spiega, perchè l'erede sia tenuto ancorchè il terzo abbia ottenuto per la mancata *cautio damni infecti* l'immissione

(1) Cf. fr. 66 § 4 D. 31.

(2) Le ultime parole: " quod si sua mala mente *ad hoc* processit [chi?], cessabit aestimatio „ sono una goffa aggiunta dei compilatori.

(3) Fr. 98 § 8 D. 46, 3 " si servus promissus ab hostibus captus sit... peti non potest „ (Celso). Si può eccettuare il caso, che ciò avvenisse " facto promissoris „ (arg. fr. 33 § 5 D. 45, 1). Le parole " vel etiam ab hostibus si capiatur „ in fr. 91 § 1 D. 45, 1 sono — come lo stesso strappo al contesto sintattico dimostra — emblematiche; se ne persuaderà forse, rileggendo il passo, anche il PERNICE (*Labeo*, 2, 2², 113).

nel possesso definitivo della *domus legata*. Il giurista osserva: ' debuit enim repromittere ' = avrebbe dovuto prestare la cauzione. Queste parole non significano punto che una *culpa in omittendo* perpetui qui l'obbligazione: l'obbligazione rimane in piedi, perchè la prestazione è perfettamente possibile tuttavia e l'affermazione " puto eum teneri „ significa solo, che è negata all'ereda l'*exceptio doli* contro il legatario, che insista per avere la cosa.

Analogamente poi i casi fatti altrove sono dell'erede che uccide il servo (fr. 48 § 1 D. 30), che rende religioso il luogo (fr. 66 § 4 D. 31) etc.

4. Un diverso insegnamento non si trae pel diritto classico del fr. 26 § 1 D. 30:

si certum corpus heres dare damnatus sit, nec fecerit quominus ibi, ubi id esset, traderet, si id [postea sine dolo et culpa heredis] perierit, deterior fit legatarii condicio. Che le parole messe fra uncini sieno interpolatizie, non credo si possa discutere. ' Heredis ' è qui intollerabile, mentre *heres* è appunto il soggetto che regge tutto il periodo: ' eius ' almeno si dovrebbe attendere. *Postea* non ha senso: a che punto si riferisce? Ed anche la menzione di 'dolus et culpa' dopo la frase 'fecerit quominus' riesce inaspettata e inopportuna. In realtà qui il giurista non pensava che a riprodurre la regola ordinaria: l'*heres damnatus* risponde per la mora e per il fatto positivo contradittorio all'obbligo di *dare*; il resto è emblema, che ben si spiega colla diversa attitudine del diritto giustinianeo.

Un passo evidentemente alterato è pure il fr. 47 §§ 4-5 D. 30:

item si res aliena vel hereditaria sine culpa heredis [perierit vel] non compareat, nihil amplius quam cavere eum oportebit: [sed si culpa heredis res periit, statim damnandus est]. Culpa autem, qualiter sit aestimanda, videamus: [an non solum ea quae dolo proxima sit, verum etiam quae levis est, an] numquid et diligentia quoque exigenda est ab herede? *quod verius est.*

Il passo è interpolato nelle parti messe fra uncini ed è oltremodo dubbio nelle parole in corsivo. Che il ' perire ' qui sia affatto fuor di luogo, si evince da tutto il contesto del passo: si evince anche dal " cavere oportebit „, che sussegue. La menzione del " perire „ è stata suggerita ai compilatori dall'accenno incidentale che è in fine del precedente § 3° (1). La parte relativa alle due specie di

(1) Si noti come manchi affatto la *consecutio*: si dovrebbe leggere " perierit... damnandus erit „. E poi lo *statim* si contrappone nella in-

culpa è stata già parzialmente riconosciuta dal Pernice (1) come interpolata. Io son sicuro che l'illustre maestro ad un nuovo esame riconoscerà col suo fine intuito interpolata anche la 'culpa quae levis est'.

In questo passo il giurista si occupa della " res legata quae non pareat ": in ispecie del servo in fuga. Qui la prestazione rimane in astratto possibile; l'erede però può respingere con una eccezione di dolo la domanda del legatario, se è pronto a dare cauzione di consegnare la cosa, ove la ricuperi. Questa cauzione ha per effetto precipuo di evitare per l'attore, che intanto resta a mani vuote, il danno della consunzione processuale. Tale eccezione resta però fondata, in quanto l'erede non abbia colpa nella fuga del servo o nella scomparsa della cosa; altrimenti l'obbligazione procede secondo la sua logica rigorosa. La considerazione della colpa rientra qui affatto per via indiretta, come sopra nel caso affine della mancata repromissio e conseguente *missio in possessionem*.

Ecco infatti il contesto de' §§ 2-4, tolte le interpolazioni:

Itaque si Stichus sit legatus et culpa heredis non pareat, debebit aestimationem eius praestare; sed si culpa nulla intervenit, cavere debet heres de restitutione servi, non aestimationem praestare. sed et si alienus servus in fuga sit sine culpa heredis, idem dici potest: nam et in alieno culpa admitti potest: cavebit autem sic, " ut, si fuerit adprehensus, aut ipse aut aestimatio praestetur. " [quod et in servo ab hostibus capto constat]. Sed si Stichus aut Pamphilus legetur et alter ex his [vel] in fuga sit [vel apud hostes], dicendum erit praesentem praestari [aut absentis aestimationem]. toties enim electio est heredi committenda, quotiens moram non est facturus legatario. [qua ratione placuit, et si alter decesserit, alterum omnimodo praestandum, fortassis vel mortui pretium]. Sed si ambo sint in fuga, non ita cavendum, ut " si in potestatem ambo redirent " sed " si vel alter " [et vel ipsum vel absentis aestimationem praestandam]. Item si res aliena vel hereditaria sine culpa heredis [perierit, vel] non compareat etc.

Tolte le interpolazioni, evidenti anche per la forma, di cui varie sono state già da altri per altri motivi accennate (2), risulta un con-

tenzione dei compilatori al 'cavere'. Ma che senso ha *cavere* in caso di constatato perimento?

(1) O. c. p. 130. Cf. 'an — verum etiam — an numquid?' per tacer d'altro.

(2) Cfr. Scialoja, *Bullettino dell'Ist. di dir. rom.*, XI, p. 66.

testo buono e chiaro. La fuga del servo, se avviene senza colpa dell'erede, dà modo a questo di respingere [con eccezione] la domanda per sè fondata del legatario, purchè dia cauzione di restituire il servo " si in potestatem redeat „. Se però il legato è alternativo di due servi, l'erede deve dare il servo presente. Se ambo i servi fossero in fuga, la cauzione va concepita così " Si Stichus et Pamphilus alterve eorum in tuam potestatem redierint... „. Indi il giurista passa a parlare in genere di ogni altra *res quae non compareat.*

5. I resultati nitidi e conseguenti ottenuti nel precedente numero non vengono punto informati dall'esame del fr. 39 D. 30:

quum servus legatus in fuga esset vel longinquo absens exigatur, operam praestare heres debet, ut eam rem requirat et praestet. et ita Iulianus scribit. nam et sumptum an in hanc rem facere heres deberet, Africanus libro vicensimo epistularum apud Iulianum quaerit putatque sumptum praestandum: quod et ego arbitror sequendum.

In questo passo e sulla sua relazione col precedente molto si è scritto e non sempre bene. Anzitutto mi pare fuor di luogo l'escogitare una diversa fattispecie, che stia a base delle due decisioni: " si... legetur et... in fuga sit „ ha il fr. 47 § 3 e cioè una espressione affatto simile alla nostra. Che il nostro passo sia alterato, si dovrà in secondo luogo concedere: 'servus legatus' ha per corrispondente 'eam rem': 'operam *praestare* ... ut ... rem *praestet*' è pure locuzione almeno sospetta. Io non credo che le alterazioni qui si riferiscano però alla sostanza della decisione. Infatti se non si fosse decisa affermativamente la questione rispetto all'opera positiva da prestarsi dall'erede, non sarebbe neppure sorta la successiva relativa alle spese. Le due cose, e cioè l'innegabile e non lieve alterazione del passo e la sostanziale genuinità della decisione, si conciliano facilmente, pensando che il testo dovesse accennare al particolare trattamento di un tipo di legato tramontato nel diritto giustinianeo. Quale fosse questo tipo di legato, non è certo difficile scoprire (ed è davvero strano che i romanisti fin qui non l'abbiano scoperto): basta leggere quanto segue al § 1: " fructus autem hic deducuntur in petitionem.... quod in fructibus dicitur hoc et in pensionibus urbanorum aedificiorum intellegendum erit: in usurarum autem quantitate mos regionis erit sequendus. iudex igitur usurarum modum aestimabit et statuet. „ Si tratta di un legato obbligatorio (seguono infatti le parole: 'ipsius quoque rei in-

teritum *post moram debet*, *sicut in stipulatione* etc.), che produce l'obbligo di prestare i frutti e gl'interessi di mora *officio iudicis*. Un tale legato è notoriamente il *legatum sinendi modo* e non è senza ragione, che qui troviamo addotta l'autorità di Salvio Giuliano. Cf. Gaio 2, 279:

fideicommissorum usurae et fructus debentur, si modo moram solutionis fecerit qui fideicommissum debebit: legatorum vero usurae non debentur, idque rescriptio divi Hadriani significatur. scio tamen Iuliano placuisse in eo legato, quod sinendi modo relinquitur, idem iuris esse quod in fideicommissis: quam sententiam et his temporibus magis optinere video.

Anzitutto questo legato presenta l'*intentio incerta* ' quidquid heredem ex testamento dare facere oportet '. sebbene ne sia oggetto una *res certa* (Gai. 2, 213). In secondo luogo la formula di questo legato non limitava al *dare* (all'attribuzione della proprietà) l'obbligo dell'erede, ma ne indicava un più ampio e vago contenuto: " heres meus damnas esto sinere L. Titium hominem Stichum sumere sibique habere " (Gai. 2, 209). Anzi taluni giuristi non ritenevano qui l'erede obbligato ad un atto formale di traslazione del dominio: essi avevano probabilmente ragione secondo le origini storiche di questo tipo, se non secondo la sua ulteriore evoluzione. Ad ogni modo era inteso che l'erede dovesse esplicare una *positiva attività* nel senso di eliminare gli ostacoli all'apprensione della cosa da parte del legatario. L'erede deve far sì che il legatario, che domanda la cosa, la possa subito avere; manca altrimenti al suo obbligo di " sinere " e così ben si spiegano gli effetti che qui Giuliano attribuisce alla mora. Inoltre come s'intendesse il *sinere*, possiamo arguire dal modo, con cui Alfeno intendeva il *non sinere* (1). Nella *lex locationis* " neve quem cingere caedere urere sinito " il giurista, dopo avere notato che il *verbum sinere* ha due significati e cioè tanto quello di permettere, quanto quello di operare per raggiungere lo scopo, osserva doversi intendere il contratto, " ut redemptor non solum, si quem casu vidisset silvam caedere, prohiberet, *sed uti curaret et daret* OPERAM *ne quis caederet* " (2). Proprio come nel caso nostro OPERAM *praestare heres de-*

(1) Fr. 29 D. 19, 2.

(2) Il Riccobono ha opposto alle conseguenze da me dedotte da questo passo (*legati*, p. 19), che qui si tratta di un contratto di buona fede

bet, ut... requirat. In questo obbligo di 'praestare operam' trova Giuliano incluso quello di sostenere le spese relative.

6. Questa scoperta ci potrà forse servire a chiarire altri punti. Com'è noto, il promittente non risponde *ex stipulatu* dei deterioramenti di fatto da lui cagionati alla cosa dovuta: era perfin dubbio ai tempi di Labeone, se ne rispondesse nella ipotesi che la stipulazione contenesse la *clausula doli* (1). Nel diritto classico lo stipulante può in tal caso respingere la prestazione offerta; questo fatto non si assume come una mora accipiendi *(per eum stare, quominus accipiat)*, nè quindi resta fondata l'*exceptio doli*, che il promittente voglia poi opporre all'azione di lui (2). Che le stesse norme valessero pel *legatum per damnationem*, non si può a mio credere dubitare. Un testo spesso addotto in proposito è il fr. 12 D. 34, 2:

si imaginem legatum heres derasit et tabulam solvit, potest dici ationem ex testamento durare, quia legatum imaginis non tabulae fuit.

Papiniano qui per ottenere la responsabilità dell'erede è costretto a considerare il caso come distruzione, anzichè come deterioramento della *res legata:* egli ravvisa (avvicinandosi al concetto moderno) il quadro come " nova species " resultante dalla tela e dai colori, anzichè, secondo l'idea romana, come il resultato di mera accessione. E tuttavia lo sforzo evidente che egli fa ('potest dici') per ottenere questa risultanza, prova chiaro lo stato del diritto vigente.

Un altro testo a mio avviso corrobora queste osservazioni. Nel fr. 53 § 5 D. 30 Ulpiano ribatte non senza titubanza l'opinione di coloro, che stimavano liberato l'erede che, avendo ucciso l'animale legato, ne offrisse il cadavere. Anche qui egli riesce ad ottenere la responsabilità dell'erede, considerando l'uccisione come distruzione, anzichè come semplice deterioramento della cosa:

si animal legatum (heres) occiderit, puto teneri, non ut carnem praestet vel cetera λείψανα: sed ut praestet pretium, quanti esset, si viveret.

(*Bullett. dell'ist. di d. r.* 6, 138 n.). Ma ciò non osta alle deduzioni da me fatte, poichè la questione non concerne che la 'significatio verbi' e del resto come nel diritto antico si facesse poca distinzione in proposito appare dal fr. 7 § 3 D. 4, 3. Nulla si ricava per l'interpretazione di 'sinere' dal fr. 16 D. 33, 4, giacchè qui è questione di oggetto, non di modo o misura dell'attività.

(1) Fr. 7 § 3 D. 4, 3.

(2) Cfr. ad es. Pernice, o. c. p. 125.

Se pensiamo che un testo è di Papiniano e l'altro è di Ulpiano, troveremo poco verosimile l'opinione di un insigne critico moderno e cioè il Pernice, che per influenza di Giuliano il trattamento dell'*actio ex testamento* (rei certae) si modificasse e allontanandosi dalle *condictiones*, si avvicinasse a quello dei *bonae fidei iudicia*. All'uopo si citano due testi, uno dei quali — si avverta — è di Pomponio ed è stato scritto prima della pubblicazione dei Digesti di Salvio Giuliano. Esso è il fr. 2 D. 7, 6.

si ab herede ex testamento fundi usufructus petitus sit, qui arbores deiecisset aut aedificium demolitus esset aut aliquo modo deteriorem usumfructum fecisset, aut servitutes imponendo aut vicinorum praedia liberando, ad iudicis religionem pertinet, ut inspiciat, qualis ante indicium acceptum fundus fuerit, ut usufructuario hoc quod interest ab eo servetur.

Il testo nella sostanza non pare alterato. I guasti recati dal debitore sono precisamente quelli, che altrove si dicono non perseguibili colla *condictio* (" imposuit ei [fundo] servitutem vel aedificia diruit: arbores excidit vel extirpavit „ fr. 7 § 3 D. 4, 3). L'esame dell'*id quod interest* si rinvia all'officium iudicis. Mi pare molto difficile negare, che qui il giureconsulto non avesse davanti gli occhi un legato *per damnationem* (colla formola corrispondente 'usumfructum dare oportere:' infatti anche nella ipotesi che fa il testo l'usufrutto sarebbe dato), ma il *legatum sinendi modo*, specialmente frequente in materia di usufrutto (1). Qui è chiaro che l'erede così operando 'non sinit', almeno in parte, 'uti frui:' qui è facile attribuire quel compito all'*officium iudicis*, essendo *incerta* l'*intentio*.

Rimane il fr. 84 § 4 D. 30 di Giuliano:

aedes, quibus heredis aedes serviebant, legatae sunt *mancipatae* legatario, non imposita servitute: dixi: posse legatarium ex testamento agere, quia non plenum legatum accepisset; num et eum qui debilitatum ab herede servum acceperit, recte ex testamento agere.

I due casi non sono del tutto equipollenti; nell'un caso la servitù è venuta meno *sine facto heredis*, nel secondo abbiamo il 'factum heredis.' Nel primo caso poi si tratta di ciò, che la 'datio' non è resultata giuridicamente completa; mentre nel secondo

(1) Cf. ad es. fr. 14 D. 33, 2 " duos separatim *uti frui sinere* damnatus heres „. Fr. 15 pr. *ibid.*

nulla manca alla pienezza del dominio ('plenum legatum'). Come sotto questo aspetto differiscano i due casi, sanno bene i nostri giuristi (1). È quindi verosimile un'alterazione del testo; "nam et" è notoriamente un segno (sovratutto là dove il "nam" non ha verun senso preciso) di interpolazione. Ben potrebbe il testo genuino aver detto: "contra, eum qui debilitatum ab herede servum [mancipio] acceperit, non posse ex testamento agere." Nell'ipotesi poi che la decisione sia nella sostanza genuina, si potrebbe pensare che qui pure si tratti di un *legatum sinendi modo*. Ma la prima alternativa è assai più plausibile, sovratutto ove si consideri che il frammento ne' paragrafi contermini tratta di *legatum per damnationem*.

7. L'antico trattamento dell'actio ex testamento avente *intentio certa* spiega la dottrina erronea formatasi probabilmente nella scuola beritese, che il *legatum rei certae* si potesse esperire con una *condictio*, nel modo stesso che il *legatum certae pecuniae* (p. damnationem) si sarebbe potuto esperire coll'*actio certae creditae pecuniae*. Tale opinione sta a base anche dell'interpolazione nel fr. 9 § 1 D. 12, 1: interpolazione, che già per altri criteri è stata riconosciuta (2).

---

(1) Arg. fr. 72 § 5 D. 46, 3.
(2) Cf. specialmente PERNICE, *Parerga*, IV, p. 7.

MAGGIO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	747.7	747.3	748 8	747.9	+14.5	+19.6	+15.8	+22.6	+11.8	+16.2	10.9
2	50.1	48.1	48.4	48.9	+16.7	+19.3	+15.0	+20.7	+11.9	+16.1	0.7
3	44.9	43.5	45.0	44.5	+12.8	+19.1	+15.4	+21.6	+11.7	+15.4	17.7
4	47.3	47.6	48.7	47.9	+15.7	+23.3	+19.4	+26.6	+10 8	+18.1	
5	49.6	48.6	49.2	49.1	+18.5	+24 8	+20.8	+27.7	+12.9	+20.0	
6	749 6	747.6	747.5	748.2	+19.9	+25.7	+21.4	+27.2	+14.0	+20.6	
7	45 9	45.2	44.8	45.3	+19.9	+21.6	+16.4	+23.1	+15.4	+18.7	10.5
8	39.3	39.3	40.1	39.6	+16.7	+13.2	+13.1	+20.5	+12.2	+15.6	17.5
9	41.4	40.0	41.1	40.8	+14 7	+20.7	+14.4	+22.6	+ 8.3	+15.0	
10	40.8	39.6	41.2	40.5	+15.5	+21.7	+14.2	+24.8	+11.6	+16.5	3.8
11	743.2	742.8	744.5	743.5	+15.7	+24.0	+17.6	+25.7	+ 9.7	+17.2	
12	48.3	47.2	46.5	47.3	+13.9	+19.6	+16.6	+21.4	+12.3	+16 0	
13	46.2	44.8	44.4	45.1	+15.1	+17.7	+14.0	+19.6	+12.7	+15.4	9.2
14	39.9	36.8	35 8	37.5	+14.1	+15 4	+13.3	+16.2	+12.4	+14.0	46.2
15	37.5	38.4	39.8	38.6	+13.1	+14.8	+14.2	+16.2	+11.3	+13.7	25.3
16	740.5	738.9	739.7	739.7	+15.5	+20.6	+17.0	+22.6	+12.0	+16.8	
17	42.5	42.2	43.2	42.6	+15.1	+17.8	+14.5	+18.8	+12.5	+15.2	24.5
18	43.7	42.3	42.7	42.9	+14.7	+19 8	+16.4	+21.8	+10.8	+15.9	2.6
19	43.8	42.7	44.8	43.8	+16.3	+22.2	+16.8	+24.3	+11.2	+17.2	
20	49.7	49 9	51.8	50.5	+16.7	+22.4	+17.5	+24.8	+12.3	+17.8	
21	753.4	752.3	752.6	752.8	+16.7	+21.5	+18.7	+24.2	+11.6	+17.8	
22	51.9	49.7	49.7	50.4	+18.5	+25.0	+20.6	+27.8	+12.7	+19.9	
23	48.9	47.0	46.9	47.6	+19.7	+25.8	+21.8	+28.8	+13.5	+21.0	
24	46 4	43.9	44.2	44.8	+20.3	+22 3	+18.6	+24.1	+16.6	+19.9	
25	44.2	43.9	44.3	44.1	+14.3	+15 8	+13.2	+18.8	+12 1	+14.6	13.9
26	746.4	747.1	748.5	747.3	+14 3	+18.2	+16.9	+21.2	+10.2	+15.6	13.2
27	50.0	48.9	49.6	49.5	+16.9	+25.2	+20.8	+27.4	+11.3	+19.1	
28	50.6	49.8	49.0	49.8	+21.3	+23.8	+20 7	+28.1	+15.7	+21.5	0.8
29	48.8	46.7	47.1	47.6	+21.7	+26.6	+20.4	+28.9	+16.6	+21.9	
30	44.8	44.0	46.3	45.1	+20.7	+23.4	+16.6	+25.0	+15.2	+19.4	
31	46.6	46.1	46.8	46.5	+17.3	+20.7	+16.8	+24.7	+13.3	+18.0	
	745.93	744.91	745.58	745 47	+16.67	+21.02	+17.06	+23.48	+12 47	+17.42	196.8

		mm					
Altezza barom.	mass.	753.4	g. 21	Temperatura	mass.	+ 28°.9	g. 29
„ „	min.	735.8	„ 14	„	min.	+ 8.3	„ 9
„ „	media	745.47		„	media	+ 17.42	

Temporale il giorno 8, 9, 16, 28.
Grandine il giorno 29 (pochissima, rada, senza temporale).

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

MAGGIO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Direzione del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	10.0	9.9	10.3	9.9	81	58	77	75.6	8	6	4	SW	W	E	4
2	10.0	10.8	10.5	10.3	71	65	83	76.6	7	9	10	SE	SE	NE	9
3	9.7	11.4	10.2	10.2	88	69	79	82.3	10	8	4	NW	W	W	8
4	10.6	11.2	11.2	10 9	80	53	67	70.3	1	2	4	S	SE	NE	5
5	10.6	11.2	10.9	10.8	67	48	60	61.9	0	3	1	SE	SW	SW	4
6	11.2	11.9	12.7	11.7	65	49	67	63.9	1	4	7	SE	SW	SE	5
7	10.9	10.7	11.6	11.0	63	56	83	70.9	9	9	10	SE	S	SE	6
8	10.6	8.9	9.0	9.3	75	74	80	80.0	8	10	5	SE	E	E	10
9	8.7	8.8	8.7	8.6	69	48	72	66.6	4	6	10	SE	SW	SE	5
10	9.4	8.6	8.9	8.9	72	45	73	66.9	7	3	4	W	SW	WSW	6
11	9.0	7.2	7.5	7.8	68	33	50	53.9	0	3	5	W	SW	SW	11
12	8.8	10.2	10.5	9.6	74	60	75	73.3	10	8	10	SE	SSE	SE	8
13	9.9	10.2	10.3	10.0	77	68	86	80.6	1	3	10	NE	SE	NNE	7
14	10.2	11.6	10.5	10.7	85	89	92	92.3	10	10	10	NE	SE	NE	11
15	10.3	11.1	11.2	10.7	92	89	84	91.9	10	10	10	SE	E	SE	4
16	10.9	11.4	9.8	10.6	83	64	68	75.3	7	7	7	WNW	SSW	SW	8
17	10.1	10.1	9.2	9.6	79	67	75	77.3	10	9	10	SE	N	SE	11
18	8.3	9.6	9.4	9.0	66	56	67	66.9	9	5	5	E	SE	SW	5
19	9.4	10.0	8.8	9.2	68	51	62	63.9	3	6	2	SW	SW	WSW	9
20	10.3	10.3	10.3	10.1	73	51	68	67.6	6	5	4	SE	SSE	SE	8
21	[illegible]	9.9	10.4	9.8	69	52	65	65.7	5	5	1	SE	SW	S	4
22	[illegible]	10.8	10.4	10.6	70	46	58	61.7	1	2	1	W	SE	SE	4
23	[illegible]	8.1	9.3	9.2	61	33	48	51.0	1	2	3	SE	NW	SE	5
24	[illegible]	10.6	10.2	10.0	56	53	64	61.4	6	9	10	W	SE	W	9
25	[illegible]	10.0	9.5	9.4	75	75	84	81.7	9	10	10	N	NE	NW	10
26	[illegible]	8.8	9.9	9.1	66	57	69	67.7	4	6	6	NW	NE	NW	5
27	[illegible]	10.6	11.2	10.1	69	45	61	62.0	3	4	3	SW	SW	SSE	6
28	[illegible]	12.1	13.1	11.7	56	55	72	64.7	1	8	3	NW	E	E	4
29	[illegible]	11.5	11.5	11.5	61	44	64	60.0	8	5	1	SW	SW	SE	7
30	[illegible]	9.3	9.5	9.6	56	44	68	59.7	3	6	7	SE	SE	SE	9
[illegible]	[illegible]	7.3	7.0	7.5	60	40	51	54.1	6	8	4	W	SW	SE	7
[illegible]	[illegible]	10.18	10.11	9.91	70.8	56.0	70.1	69.28	5.7	6.4	5.8				6.9

Tens. del vap. mass. 13.1 g. 28
" " " min. 7.2 " 11
" " " med. 9.91
Umid. mass. 92 % g. 14 e 15
" min. 33 % " 11 e 23
" media 69.28

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
3	7	7	34	5	20	10	7

Media nebul. relat. nel mese 6.3

ADUNANZA DEL 7 GIUGNO 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: ARDISSONE, BARDELLI, CELORIA, CERUTI, FERRINI R., FERRINI C., GABBA, GOBBI, MAGGI, NEGRI, PASCAL, PIOLA, SCARENZIO, SIMONCELLI, STRAMBIO.
E i SS. CC.: ANDRES, BUZZATI, DEMARCHI A., MARIANI, MENOZZI, MONTI, NOVATI, PALADINI, RATTI, ROLANDO, ROSSI, SCHERILLO.

A ore 13 s'apre la seduta.

Si approva il verbale dell'adunanza precedente e si annunziano gli omaggi.

Il M. E. prof. Maggi, in assenza del prof. M. E. Taramelli, legge il sunto di una Nota: *Sulle bombe di Vulcano e sulla forma dello Stromboli;*

il S. C. prof. Attilio De Marchi legge: *Sulla libertà di riunione, di associazione, di culto, di coscienza e di insegnamento in Atene ed in Roma antica,* parte 1ª;

il prof. Duilio Gigli ed il prof. Ugo Amaldi presentano per l'inserzione nei *Rendiconti*, il primo la sua Nota: *Sulle superficie elicoidali e rigate dello spazio ellittico;*

il secondo: *Sulle sostituzioni lineari commutabili*, entrambe ammesse dalla Sezione competente.

Terminate le letture, non vi essendo affari da trattare, l'adunanza è levata a ore 13 $^3/_4$.

Il segretario
G. STRAMBIO.

ECLISSE SOLARE DEL 28 MAGGIO 1900.

Comunicazioni

del M. E. G. CELORIA e del S. C. M. RAJNA

A Milano l'eclisse essendo parziale, diventavano impossibili le osservazioni di fisica solare, le quali riescono solo nei brevi momenti della totalità, e le quali in questa seconda metà del secolo che sta per tramontare sono andate acquistando, per quel che riguarda le eclissi di Sole, importanza somma e preponderante. L'Osservatorio astronomico di Brera dovette quindi limitarsi a osservare i contatti e a tener nota delle circostanze generali del fenomeno, per modo che di questo rimanesse traccia nei registri delle proprie osservazioni, e nella cronaca scientifica cittadina.

Il giorno 28 di maggio, dopo mezzodì, il cielo si annuvolava per nembi diffusi che venendo da E N E in breve ora lo invadevano; dalle $14^h 40^m$ alle $15^h 10^m$ di tempo civile dell'Europa centrale goccie di pioggia cadevano ad intervalli, accompagnate verso le ore quattordici e mezza da tuoni lontani. A $15^h 0^m$ il cielo era tutto coperto eccetto che in basso a W, ma presto cominciava a rasserenarsi, e le nubi prendevano a dissiparsi progressivamente nella direzione da E a W. A $15^h 53^m$ il cielo sereno a E, coperto nella rimanente parte, permetteva di vedere il Sole attraverso alle nubi. A terra spirava una debole brezza da E, in alto nubi diversamente dense correvano per il cielo, e passando avanti al Sole con rapida vicenda a momenti lo lasciavano travedere, a momenti l'occultavano

per intero. A $15^h 55^m 11^s$ il Sole infatti era per un quarto coperto da nubi dense; a $16^h 1^m$ era coperto per grandissima parte; a $16^h 2^m 11^s$ era in parte visibile; a $16^h 3^m$ tutto per un momento si scopriva; a $16^h 4^m 41^s$ tutto era occultato; a $16^h 5^m 52^s$ si scopriva un istante per rioccultarsi tosto; a $16^h 7^m 11^s$ ricompariva, ma il disco oscuro lunare già mordeva al disco suo, l'eclisse già era incominciata, il primo contatto avvenuto e per l'osservazione perduto.

A $16^h 11^m$ il cielo erasi fatto in gran parte sereno, e poche nubi lo ingombravano nel tratto sottoposto al Sole, fra questo e l'orizzonte; a $16^h 13^m$ una nube, l'ultima, passava sul Sole, e diversamente opaca, a tratti lo lasciava vedere, a tratti lo occultava; a $16^h 19^m$ la nube sperdevasi; a $16^h 25^m$ il Sole splendeva sgombro completamente in campo azzurro, poche nubi basse ingombravano l'orizzonte tutto all'ingiro, e rare nubecule apparivano qua e là sparse per il cielo fattosi sereno.

A cominciare da quest'istante il fenomeno potè essere seguito in tutto il suo svolgersi successivo. A terra verso $16^h 32^m$ la brezza, dapprima debole, si faceva più viva, e continuava a spirare sensibile fin verso le $17^h 47^m$, oscillando da E verso N E fino a $16^h 51^m$, da E verso S E in seguito; alla brezza susseguiva durante l'ultima parte dell'eclisse una calma relativa con indicazione E S E della ventola. Intorno al momento della fase massima, $17^h 9^m$, la luce diffusa diminuiva in modo notevole, la temperatura si abbassava di pressochè un centigrado; ad occhio nudo difeso da vetri offuscanti il Sole appariva sotto forma di falce lucida a contorni netti e definiti, e mostrava sensibilissimo il noto fenomeno dell'irradiazione.

A $17^h 15^m$ l'occhio nudo già avvertiva che l'eclisse aveva oltrepassata la sua fase massima ed era in sul decrescere; a partire da $17^h 29^m$ la luce diffusa si faceva vivissima, il cielo più e più splendido, e solo all'orizzonte notavasi una rada caligine; a $18^h 8^m 11^s$ l'occhio nudo non avvertiva più traccia del disco oscuro lunare, e vedeva il contorno del Sole continuo, non più interrotto. Solo attraverso ad un cannocchiale però l'istante dell'ultimo contatto potevasi con relativa precisione colpire, e dell'osservazione di esso riferisce qui sotto il collega mio M. Rajna.

G. Celoria.

* * *

Mi ero preparato a osservare il principio e la fine dell'eclisse da un terrazzino della Specola, con un cannocchiale acromatico di Ramsden (apertura = 73 millimetri, distanza focale = 120 centimetri). Vi era applicato un oculare terrestre che amplifica circa 55 volte, e l'occhio era protetto da un vetro offuscante aranciato. A fianco avevo un cronometro di marina (Frodsham) che batte i mezzi secondi di tempo siderale, e lo avevo confrontato, prima di salire sul terrazzo, con l'orologio Arnold addetto all'istrumento dei passaggi nella sala dei quadranti murali. Il confronto degli orologi fu poi ripetuto dopo terminata l'eclisse.

Secondo un calcolo rigoroso da me eseguito con gli elementi del *Nautical Almanac* inglese, i tempi delle fasi principali dell'eclisse a Milano erano i seguenti:

	h	m	s	
Principio	16	2	37	tempo medio civile dell'Europa centrale.
Fase massima . .	17	8	50	
Fine	18	9	13	

Ma al momento del primo contatto il Sole era ancora coperto dalle nubi, e si scoprì solamente a $16^h 7^m$, mostrando già sensibilmente intaccato il suo lembo inferiore a destra.

Da $16^h 13^m$ a $16^h 19^m$, a intervalli, le nubi coprirono di nuovo il Sole, ma poi il sereno si stabilì e il Sole continuò a splendere liberamente fino al tramonto.

Per l'istante dell'ultimo contatto l'osservazione mi diede

$$18^h 9^m 14^s ,$$

rimanendomi l'impressione che l'osservazione fosse abbastanza buona, benchè incerta di 3 o 4 secondi. L'ondulazione dell'orlo solare, senza esser forte, era però abbastanza sensibile.

Nel mio caso vi è dunque una differenza di appena 1^s tra l'osservazione e il calcolo; ma questa coincidenza quasi perfetta ha un valore soltanto relativo, potendo anche essere un semplice effetto del caso fortuito.

Convertendo il tempo osservato in tempo medio locale, mediante la sottrazione di $23^m 14^s$, si ottiene

$$17^h 46^m 0^s .$$

Ora nella mia Nota " Sulle eclissi solari visibili in Italia dal 1891 al 1900 ", pubblicata nei *Rendiconti* di questo Reale Istituto (vol. XXIV, 1891), trovai a pag. 752 che il metodo approssimato da me allora usato per calcolare speditamente le eclissi solari dava per l'istante dell'ultimo contatto nella recente eclisse il valore

$$17^h\,44^m,9$$

espresso in tempo medio civile locale. Ma per le ragioni che indicai nel medesimo volume dei *Rendiconti*, a pag. 1061, questo numero va aumentato di $1^m,2$, che è la correzione da applicarsi al tempo della congiunzione in longitudine dato nel *Canone* di OPPOLZER (corretto secondo GINZEL) per ridurlo al valore dato nel *Nautical Almanac*. Per conseguenza il risultato del metodo approssimato (grafico-aritmetico) sarebbe

$$17^h\,46^m,1$$

e quindi si accorda entro un decimo di minuto col tempo dato dall'osservazione.

Colgo questa occasione per rettificare un errore che mi sfuggì nel foglio degli *Articoli generali del calendario per l'anno 1900*, pubblicato dal R. Osservatorio di Brera (Milano, 1899, tip. Rebeschini). Ivi ho indicato le circostanze dell'eclisse per 8 città d'Italia, facendo per Milano il calcolo rigoroso che ho già citato, e per gli altri luoghi limitandomi all'approssimazione concessa dal quadro numerico generale da me pubblicato a pag. 750-51 del già citato vol. XXIV dei *Rendiconti* di questo R. Istituto. Ora, nel suddetto foglio degli elementi del calendario, è avvenuta, non so come, una trasposizione nei nomi di 5 delle località considerate, in modo che per queste i nomi non corrispondono ai numeri. Di questo errore si accorse, e gentilmente mi avvertì, il prof. SCHIAPARELLI. Riproduco a pagina seguente il quadro, mettendo a posto i nomi, ma lasciando inalterati i numeri, nei quali non ho riscontrato errori, eccetto che in un caso (1).

(1) Per il principio dell'eclisse a Firenze fu stampato $16^h\,5^m,0$ invece di $16^h\,5^m,9$.

Luogo	Tempo medio civile dell'Europa centrale			Grandezza della fase massima in parti del diametro solare	Angolo di posizione (immagine diritta)			
					dal punto Nord del disco verso sinistra		dal punto più basso del disco verso destra	dal punto più alto del disco verso sinistra
	Principio	Fase massima	Fine		Principio	Fine	Principio	Fine
	h m s	h m s	h m s					
Milano . . .	16 2 37	17 8 50	18 9 13	0,75	258°	108°	29°	61°
Firenze . . .	16 5,9	17 11,6	18 11,9	0,78	260	107	29	58
Roma	16 9,0	17 14,8	18 14,8	0,81	262	105	29	55
Bari	16 13,6	17 17,1	18 14,9	0,78	261	106	27	56
Napoli . . .	16 11,7	17 16,5	18 15,8	0,83	262	105	28	54
Cagliari . . .	16 8,7	17 17,4	18 19,0	0,90	267	100	31	47
Catanzaro . .	16 15,8	17 19,6	18 18,2	0,84	264	103	28	52
Palermo . . .	16 14,0	17 20,2	18 20,0	0,89	267	101	29	48

Nella citata mia Nota del 1891 ho indicato (pag. 753) il grado di approssimazione a cui arriva il metodo grafico-aritmetico da me applicato, e mostrai che i risultati si potevano ritener esatti entro 1 o 2 minuti nei tempi, entro 1 grado negli angoli e fino ai centesimi per le grandezze della fase massima. Questo è più che sufficiente per il bisogno pratico di un'informazione preventiva che permetta di prepararsi all'osservazione.

Che il grado di approssimazione sia realmente quello indicato, ce lo confermano i risultati che ora ho ottenuto calcolando le circostanze dell'eclisse per le medesime 8 località, in base alle formule recentemente pubblicate dal signor GRABLOVITZ, direttore dell'Osservatorio geodinamico di Casamicciola, in un foglietto stampato a Napoli dalla tip. M. Lattes. L'autore avverte che sono sempre inferiori a 3 secondi le differenze tra i valori forniti dalle sue formule e quelli calcolati direttamente per i 9 punti determinati dalle intersezioni dei tre meridiani corrispondenti a 7° 30′, 12° 30′ e 17° 30′ di longitudine orientale da Greenwich, con i tre paralleli di 38, 42 e 46 gradi. Perciò le differenze tra i miei risultati e i valori calcolati con le formule del sig. GRABLOVITZ sono da considerarsi come errori del metodo approssimativo usato da me.

I valori forniti dalle formule del sig. GRABLOVITZ sono i seguenti:

Luogo	Tempo medio civile dell'Europa centrale		Grandezza della fase massima in parti del diametro solare	Angolo di posizione dal punto Nord del disco verso sinistra	
	Principio	Fine		Principio	Fine
	h m s	h m s			
Milano . .	16 2 35	18 9 11	0,75	258°	108°
Firenze . .	16 6 21	18 11 49	0,77	260	107
Roma . . .	16 9 28	18 14 37	0,80	262	105
Bari	16 13 57	18 14 44	0,78	261	107
Napoli . .	16 12 9	18 15 50	0,81	262	105
Cagliari. .	16 9 9	18 19 0	0,89	267	100
Catanzaro.	16 16 10	18 18 1	0,83	264	104
Palermo. .	16 14 27	18 19 53	0,88	267	101

Facendo ora il confronto di questi numeri con quelli che ho già trascritto più addietro, si trovano le seguenti correzioni dei miei

valori approssimati:

Luogo	Principio		Fine		Grandezza della fase massima
	Tempo	Angolo di posizione	Tempo	Angolo di posizione	
Firenze	+ 0,5^m	± 0°	— 0,1^m	± 0°	— 0,01
Roma	+ 0,5	± 0	— 0,2	± 0	— 0,01
Bari	+ 0,3	± 0	— 0,2	+ 1	± 0,00
Napoli	+ 0,5	± 0	± 0,0	± 0	— 0,02
Cagliari	+ 0,4	± 0	± 0,0	± 0	— 0,01
Catanzaro	+ 0,4	± 0	— 0,2	+ 1	— 0,01
Palermo	+ 0,5	± 0	— 0,1	± 0	— 0,01

La costanza nei segni e press'a poco anche nelle grandezze di queste correzioni, lascia supporre che esse dipendano, almeno in parte, da qualche piccola diversità negli elementi. Il sig. GRABLOVITZ non dice da quale sistema di elementi egli sia partito per calcolare le sue formule; ma è naturale supporre che abbia usato una delle principali Effemeridi astronomiche. Invece i miei calcoli del 1891 sono fondati, come ho già detto, sul *Canone* di OPPOLZER, tenuto conto delle correzioni empiriche di GINZEL e della riduzione al tempo della congiunzione dato dal *Nautical Almanac*.

Per Milano i miei risultati sono rigorosi e provengono dal *Nautical Almanac*. I tempi si accordano con quelli derivanti dalle formule del sig. GRABLOVITZ entro 2^s, cioè entro i limiti dell'incertezza che l'autore medesimo assegna ai valori calcolati con le sue formule.

M. RAJNA.

SULLE

SUPERFICIE ELICOIDALI E RIGATE DELLO SPAZIO ELLITTICO.

Nota

del dott. DUILIO GIGLI

Sull'applicabilità delle superficie rigate sussistono negli spazi di curvatura costante teoremi in tutto analoghi a quelli noti per lo spazio euclideo. Mi propongo qui di stabilirli, servendomi della estensione agli spazi curvi del classico metodo di Beltrami. Per brevità mi limiterò nella esposizione al solo caso ellittico, valendomi della sua rappresentazione geodetica in uno spazio euclideo, nel quale sia stabilita una metrica di Cayley rispetto ad una quadrica immaginaria (assoluto).

1. Se x_1, x_2, x_3, x_4 dinotano le coordinate del punto generico dello spazio, vincolate dalla relazione:

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = 1\,,$$

avremo per l'elemento lineare di esso l'espressione:

$$d\,s^2 = R^2\,(d\,x_1^2 + d\,x_2^2 + d\,x_3^2 + d\,x_4^2)\,, \qquad (1)$$

R dinotandone il raggio. Questo si supporrà nel seguito sempre uguale all'unità.

È noto che, in tal sistema di coordinate, ogni movimento (proprio) del nostro spazio è analiticamente espresso da una sostituzione ortogonale a determinante $+1$:

$$x'_i = \sum_{k=1}^{k=4} a_{ik}\,x_k \qquad (i = 1,\ 2,\ 3,\ 4)\,,$$

sulle quattro variabili. Si hanno così in particolare per un movimento rotatorio le formole:

$$\begin{aligned} x'_1 &= x_1, & x'_2 &= x_2, \\ x'_3 &= x_3 \cos v - x_4 \operatorname{sen} v, & x'_4 &= x_3 \operatorname{sen} v + x_4 \cos v, \end{aligned} \tag{2}$$

quando si assuma per semplicità come asse di rotazione la congiungente a dei punti $A_1 \equiv (1, 0, 0, 0)$ ed $A_2 \equiv (0, 1, 0, 0)$, e si dinoti con v l'angolo di rotazione. Componendo col precedente movimento un movimento rotatorio attorno alla polare reciproca di a rispetto all'assoluto:

$$\begin{aligned} y_1 &= x'_1 \cos v' - x'_2 \operatorname{sen} v', & y_2 &= x'_1 \operatorname{sen} v' + x'_2 \cos v', \\ y_3 &= x'_3, & y_4 &= x'_4, \end{aligned}$$

e legando i due parametri v e v' col porre $v' = k v$ ($k = \text{cost.}$), avremo un nuovo movimento espresso dalle formole:

$$\left.\begin{aligned} y_1 &= x_1 \cos k v - x_2 \operatorname{sen} k v, \\ y_2 &= x_1 \operatorname{sen} k v + x_2 \cos k v, \\ y_3 &= x_3 \cos v - x_4 \operatorname{sen} v, \\ y_4 &= x_3 \operatorname{sen} v + x_4 \cos v, \end{aligned}\right\} \tag{3}$$

e che si dirà *elicoidale*; per esso, come è geometricamente evidente, ogni punto descrive una curva a flessione e torsione costanti, che potremo chiamare ancora *elica circolare*. Nella classe dei movimenti elicoidali rientrano manifestamente i noti scorrimenti dello spazio ellittico, che si ottengono quando sia $k = \pm 1$ (*).

2. Se nelle formole (2) e (3) pensiamo le x_i funzioni d'un parametro qualunque u, determinanti quindi una curva C dello spazio, esse ci daranno le coordinate del punto generico della superficie generata da C, imprimendole un movimento rotatorio od elicoidale.

Tra le superficie di rotazione ci occorre anzi tutto di considerare quelle generate dal movimento d'una retta d sghemba coll'asse di rotazione. Avremo la espressione del loro elemento lineare, assumendo come retta d una retta che esca per un punto della congiungente A_1 con $A_3 \equiv (0, 0, 1, 0)$ perpendicolarmente alla con-

(*) V. Clebsch-Lindemann, *Vorlesungen über Geometrie*, 2 Bd., III Abt., § 6.

giungente stessa, ciò che non porta limitazione. Avremo da porre nelle (2):

$$x_1 = a\cos u,\quad x_2 = a_1 \operatorname{sen} u,\quad x_3 = b\cos u,\quad x_4 = b_1 \operatorname{sen} u,$$
$$(a^2 + b^2 = 1,\quad a_1^2 + b_1^2 = 1).$$

Avremo l'elemento lineare:

$$d s^2 = d u^2 + 2 b_1\, d u\, d v' + \left(\frac{b_1^2}{b^2} \operatorname{sen}^2 u + \cos^2 u\right) d v'^2, \tag{4}$$

dove $v' = b v$. È manifesto che la superficie in discorso è doppiamente rigata, e si riduce alla nota superficie di Clifford, quando la retta d sia parallela (nel senso di Clifford) all'asse del movimento (*).

Possiamo poi stabilire senz'altro la forma dell'elemento lineare d'una superficie elicoidale qualunque, assumendone come curva generatrice C un profilo meridiano, ad es. la sezione fatta col piano $x_4 = 0$, e prendendo come parametro u la distanza del punto generico di questa sezione dall'asse $A_1 A_2$ (**). Come subito si vede, si ha così:

$$x_1 = \cos u \cos \psi(u),\quad x_2 = \cos u \operatorname{sen} \psi(u),\quad x_3 = \operatorname{sen} u,\quad x_4 = 0,$$

dalla funzione $\psi(u)$ dipendendo la forma del profilo generatore; e si perviene, col porre:

$$v = v_1 - k \int \frac{\psi' \cos^2 u}{k^2 \cos^2 u + \operatorname{sen}^2 u}\, d u,$$

all'elemento lineare:

$$d s^2 = \left\{ 1 + \frac{\psi'^2 \cos^2 u \operatorname{sen}^2 u}{k^2 \cos^2 u + \operatorname{sen}^2 u} \right\} d u^2 + \{k^2 \cos^2 u + \operatorname{sen}^2 u\}\, d v_1^2. \tag{5}$$

Si ha in particolare per una superficie di rotazione l'elemento lineare:

$$d s_1^2 = (1 + \varphi'^2 \cos^2 \rho)\, d \rho^2 + \operatorname{sen}^2 \rho\, d v_1^2, \tag{6}$$

se è ρ la distanza del punto generico del profilo meridiano dall'asse, ed è la funzione $\varphi = \varphi(\rho)$ che ne determina la forma.

(*) Cfr. BIANCHI, *Sulle superficie a curvatura nulla in geometria ellittica* (Ann. di mat. 2, XXIV), § 7.

(**) Rimane così esclusa la superficie di Clifford, per la quale la ricerca seguente è superflua.

Dal confronto delle formole (5) e (6) emergono le formole dell'applicabilità:

$$\left.\begin{aligned} 1+\frac{\psi'^2\cos^2 u \operatorname{sen}^2 u}{k^2\cos^2 u+\operatorname{sen}^2 u} &= (1+\varphi'^2\cos^2\rho)\left(\frac{d\rho}{du}\right)^2, \\ k^2\cos^2 u+\operatorname{sen}^2 u &= \operatorname{sen}^2\rho, \end{aligned}\right\} \qquad (7)$$

che esprimono per il nostro caso il teorema di Bour sugli elicoidi; con esse è ridotta alle quadrature la ricerca delle superficie di rotazione sulle quali un dato elicoide è applicabile.

Nel caso particolarmente semplice che il profilo generatore dell'elicoide sia una retta, se essa è anzi tutto perpendicolare all'asse, otterremo un elicoide — elicoide rigato a piano direttore — le coordinate del punto generico del quale saranno date da:

$$\left.\begin{aligned} y_1 &= \cos u \cos k v, & y_2 &= \cos u \operatorname{sen} k v, \\ y_3 &= \operatorname{sen} u \cos v, & y_4 &= \operatorname{sen} u \operatorname{sen} v; \end{aligned}\right\} \qquad (8)$$

si ha l'elemento lineare:

$$ds^2 = du^2 + (k^2\cos^2 u + \operatorname{sen}^2 u)\, dv_1^2,$$

e la funzione $\varphi(\rho)$, che dà la curva meridiana della superficie di rotazione, su cui è applicabile tale elicoide, è:

$$\varphi(\rho) = k\int\frac{d\rho}{\cos\rho\sqrt{\operatorname{sen}^2\rho - k^2}}.$$

Lo stesso potrebbe farsi quando la retta fosse inclinata d'un angolo $\alpha \gtrless \frac{\pi}{2}$ sull'asse. Ma in tal caso si ha subito:

$$\begin{aligned} y_1 &= \cos u \cos k v - \cos\alpha \operatorname{sen} u \operatorname{sen} k v, \\ y_2 &= \cos u \operatorname{sen} k v + \cos\alpha \operatorname{sen} u \cos k v, \\ y_3 &= \operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen} u \cos v, \\ y_4 &= \operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen} u \operatorname{sen} v, \end{aligned}$$

(ed il significato parametro u è manifesto). Quindi segue:

$$ds^2 = du^2 + 2\cos\alpha\, du\, dv_1 + \left\{\left(\cos^2\alpha + \frac{\operatorname{sen}^2\alpha}{k^2}\right)\operatorname{sen}^2 u + \cos^2 u\right\} dv_1^2,$$

con $v_1 = k v$. E, confrontando questa formola colla (4), abbiamo senz'altro che l'elicoide ora considerato è applicabile sulla superficie di rotazione considerata al principio di questo numero.

3. Abbiasi ora una superficie rigata S qualunque. La definiamo immaginando tracciata su di essa una curva C (direttrice), che ne incontri tutte le generatrici, e col dare in funzione dell'arco v di questa le coordinate p_i del suo punto generico e i coseni di direzione ξ_i della retta di S passante per esso. Così le coordinate x_i d'un punto qualunque della superficie saranno date da:

$$x_i(u, v) = p_i(v) \cos u + \xi_i(v) \operatorname{sen} u, \quad (i = 1, 2, 3, 4),$$

dove u rappresenta la lunghezza della generatrice contata a partire da C. La superficie avrà l'elemento lineare:

$$ds^2 = du^2 + 2\cos\theta\, du\, dv + (M^2 \operatorname{sen}^2 u + 2N \operatorname{sen} u \cos u + \cos^2 u)\, dv^2, \quad (10)$$

se, dinotando con apici le derivate rispetto a v, si pone:

$$\sum_{i=1}^{i=4} p'_i \xi_i = \cos\theta, \quad \sum \xi'^2_i = M^2, \quad \sum p'_i \xi'_i = N;$$

θ rappresenterà l'angolo di inclinazione delle generatrici sulla direttrice.

Se consideriamo ora due generatrici infinitamente vicine di S, corrispondenti ai valori v e $v + dv$, su una di esse i piedi della minima e della massima distanza dall'altra saranno dati dai valori di u pei quali è:

$$N \cos^2 u - (M^2 - 1) \operatorname{sen} u \cos u - N \operatorname{sen}^2 u = 0; \ (*) \quad (11)$$

tale equazione in u e v definisce due linee, una di *stringimento*, l'altra d'*allargamento* per la superficie. Esse sono sempre reali su superficie a rette reali, restando indeterminate per le sole superficie a curvatura nulla; i punti in cui incontrano ciascuna generatrice distano fra loro di $\frac{\pi}{2}$, ed i piani tangenti in essi alla superficie sono perpendicolari l'uno all'altro. Entrambe le dette linee godono della proprietà espressa dall'elegante teorema di Bonnet per la linea di stringimento di una rigata dello spazio euclideo. La superficie S sarà sviluppabile, e quindi il luogo delle tangenti ad una curva, quando sia:

$$\operatorname{sen}^2\theta\,(M^2 - \cos^2\theta) - N^2 = 0;$$

(*) Troviamo questa formola applicando i risultati stabiliti da KILLING (*Die nicht-euklidischen Raumformen u. s. w.*, § 33), e da C. FIBBI (*I sistemi* ∞^2 *di raggi negli spazi*, ecc., Ann. Scuola normale di Pisa, VII [§ 1]).

e si ha appunto, dinotate con $d\sigma_1$ e $d\sigma_2$ la minima e la massima distanza della generatrice (v) dalla successiva $(v + dv)$,

$$d\sigma_1{}^2 \, d\sigma_2{}^2 = \{ \operatorname{sen}^2\theta \, (M^2 - \cos^2\theta) - N^2 \} \, dv^4.$$

4. Dato l'elemento lineare d'una rigata nella forma generale (10), date cioè le funzioni θ, M ed N di v, la ricerca di tutte le rigate applicabili si riduce alla risoluzione del sistema:

$$\left.\begin{aligned} \sum_{i=1}^{i=4} p_i^2 = 1\,, \; \sum \xi_i^2 = 1\,, \; \sum p'^2_i = 1\,, \; \sum \xi'^2_i = M^2, \\ \sum p_i \, \xi_i = 0\,, \; \sum p'_i \, \xi'_i = N, \; \sum p'_i \, \xi_i = \cos\theta, \end{aligned}\right\} \tag{12}$$

cioè a determinare le otto funzioni $p_i(v)$ e $\xi_i(v)$, che soddisfino le sette precedenti equazioni; la soluzione generale del problema comporta quindi una funzione arbitraria.

Il metodo più opportuno per compiere la detta risoluzione consiste nell'esprimere, per una delle possibili forme di S, le ξ_i per gli elementi relativi alla curva C colle formole:

$$\xi_i = p'_i \cos\theta + (\beta_i \cos\sigma + \gamma_i \operatorname{sen}\sigma) \operatorname{sen}\theta, \quad (i = 1, 2, 3, 4) \tag{13}$$

dove β_i e γ_i sono rispettivamente i coseni di direzione della normale principale e della binormale di C, e σ è l'angolo d'inclinazione del piano osculatore nel suo punto generico sul piano tangente nel punto stesso alla superficie. Di qui segue che supporre soddisfatte le (12) per le p_i e ξ_i equivale a supporre soddisfatte le equazioni:

$$\left.\begin{aligned} \frac{\cos\sigma}{\rho} = -\frac{N}{\operatorname{sen}\theta} - \theta', \\ \cos^2\theta + \left\{\frac{\cos\theta}{\rho} + \frac{d(\operatorname{sen}\theta\cos\sigma)}{dv} + \frac{\operatorname{sen}\sigma\operatorname{sen}\theta}{T}\right\}^2 + \\ + \left\{\frac{d(\operatorname{sen}\sigma\operatorname{sen}\theta)}{dv} - \frac{\cos\sigma\operatorname{sen}\theta}{T}\right\}^2 = M^2 - N^2, \end{aligned}\right\} \tag{14}$$

per σ, per la flessione $\frac{1}{\rho}$ e la torsione $\frac{1}{T}$ di C. Reciprocamente, se tre funzioni σ, ρ e T soddisfano alle (14), sarà nota la direttrice della superficie per le sue equazioni intrinseche, e quindi dalle (13) determineremo le ξ_i, col sussidio delle quali sarà definita una superficie col voluto elemento lineare.

5. Questa estensione allo spazio ellittico del classico metodo di Beltrami dimostra che una rigata può ancora nel nostro caso assoggettarsi a tutte quelle particolari deformazioni, che sono note per lo spazio euclideo. Ci limiteremo qui a rilevare che il teorema: " Ogni geodetica d'una superficie rigata può rettificarsi per flessione di questa „, applicato alla superficie luogo delle binormali di una curva a torsione costante k, dà che le coordinate del punto generico della superficie deformata sono espresse dalle formole:

$$x_1 = \cos v \cos u, \qquad x_2 = \operatorname{sen} v \cos u,$$
$$x_3 = \cos k v \operatorname{sen} u, \qquad x_4 = \operatorname{sen} k v \operatorname{sen} u;$$

ed il confronto di queste colle (8) mostra che continua a sussistere il teorema: " La superficie rigata luogo delle binormali d'una curva a torsione costante k è applicabile sull'elicoide rigato a piano direttore di parametro elicoidale $\frac{1}{k}$. „ E la proposizione reciproca discende dalle (14) ben semplicemente.

Infine per determinare le superficie rigate applicabili sopra superficie di rotazione, notiamo che una rigata che goda di questa proprietà dovrà ammettere una flessione continua in sè stessa, per la quale l'intero sistema delle generatrici si cambia in sè medesimo. Continuando quindi a sussistere per la linea di stringimento (o per quella di allargamento) il teorema di Bonnet, come si è ricordato, dovrà questa tagliare le generatrici sotto angolo costante e lungo essa essere costante la curvatura: se la assumiamo quindi come direttrice (con che è $N = 0$ per la (11)) si avrà $\theta = \text{cost.}$ ed $M = k$, con k pure costante. Secondo quindi che θ è retto o no, si avranno gli elementi lineari:

$$d s^2 = d u^2 + (k^2 \operatorname{sen}^2 u + \cos^2 u)\, d v^2,$$
$$d s^2 = d u^2 + 2 \cos \theta\, d u\, d v + (k^2 \operatorname{sen}^2 u + \cos^2 u)\, d v^2;$$

epperò per le (4) e (9) la conferma del teorema: " Le superficie rigate applicabili su superficie di rotazione sono le deformate dell'elicoide rigato a piano direttore e delle superficie generate per la rotazione d'una retta attorno ad un'altra „.

POESIE

DI CARLO MARIA MAGGI

IN MANOSCRITTI ROMANI.

Nota

del S. C. ACHILLE RATTI

Credo di fare cosa gradita a questo Consesso del pari che consentanea al suo istituto portandovi una qualche eco delle onoranze rese (1) alla memoria di Carlo Maria Maggi nel secondo centenario della sua morte (22 aprile 1699). Se sarebbe esagerazione il fare del Maggi una grandezza di primo ordine, sarebbe ingiustizia e noncuranza di vera gloria patria e domestica il non riconoscergli l'alto e svariato merito letterario, per non parlare che di questo.

---

(1) Accenno le principali: *a) Commemorazione* letta dal dott. ANTONIO CIPOLLINI nella sala della Società storica lombarda nel Castello Sforzesco il giorno 23 aprile 1899 col concorso di numeroso e colto pubblico; *b)* Pubblicazione di una *Scelta di poesie e prose edite ed inedite di Carlo Maria Maggi nel secondo centenario della sua morte, con introduzione, commemorazione, note ed una nuova tavola genealogica della famiglia Maggi* di ANTONIO CIPOLLINI, con otto tavole in fotografia rappresentanti ritratti e monumenti in onore del poeta. U. Hoepli, Milano, 1900, pp. XXXVIII, 572; *c)* Ripristino della lapide sepolcrale del Maggi della basilica di s. Nazzaro in Milano col gentile ed efficace favore del m. r. parroco e della veneranda fabbriceria della basilica; *d)* È in preparazione un monumento in marmo e bronzo (lapide e busto) da collocarsi nella loggia dell'or palazzo della Camera di commercio, già sede delle *Scuole palatine*, nelle quali il Maggi fu professore di lingua greca e latina. Queste opere vennero promosse col favore e le contribuzioni di molti generosi da un comitato costituitosi per iniziativa del sullodato dottor A. Cipollini (*Scelta*, ecc., p. 33, p. IX).

Il magno Muratori (2) gli rendeva il più splendido onore, un onore che qualunque più ambiziosa grandezza potrebbe invidiargli, facendosi suo biografo e panegirista, dicasi pure alquanto eccessivo. Scipione Maffei, l'altro grand'astro contemporaneo, pur fra restrizioni e note di biasimo, solo in parte legittime nè rimaste senza risposta (3), lo riconosce non soltanto uomo di santa vita, ma anche dotto ed ingegnoso poeta, profondo intelletto, molto studioso degli antichi, e divenuto ben presto egli stesso oggetto di molta imitazione, sebbene poco felice.

E veramente la coltura classica del Maggi appare nelle sue opere affatto straordinaria; e nella nostra letteratura dialettale egli fu e rimane principe, difficile vanto nella patria del Porta e del Grossi; e rappresenta pure uno dei più ragguardevoli contributi di Milano alla generale letteratura italiana (4). Se nei suoi componimenti poetici la frequente invenustà della forma trova prezioso compenso nella gentile elevatezza del pensiero e morale e religioso e civile (doppiamente prezioso in così morta stagione come quella che fu sua), nelle prose colla solidità e chiarezza del dettato domina sovrano un senso di misura e di sobrietà, che in pieno seicento può ben sembrare meraviglioso (5), e che fa grande onore al proverbiale buon senso lombardo; diffusa poi per tutto quella satira fine insieme e bonaria, che fa pensare, per quanto di lontano, a quella del Manzoni, e forse venne troppo poco considerata da quelli che anche di fresco studiarono i precedenti e i fonti della satira pariniana.

Il chiarissimo dottor Antonio Cipollini ha fatto molto bene richiamando con molteplice iniziativa l'attenzione di tutti sul nome e sull'opera del Maggi (6). Il secondo centenario dalla sua morte era

---

(2) L. A. Muratori, *Vita di Carlo Maria Maggi*. ecc., in Milano, MDCC.

(3) *Giudicio sopra le poesie liriche del signor Carlo Maria Maggi*, ecc. *aggiuntavi una risposta fatta in una lettera dall'accademico sincero ad un suo amico, nella quale si esamina detto Giudicio*. (Cfr. *Scelta*, ecc., p. 16 seg.).

(4) *Storia della letteratura italiana. Il Seicento*, per B. Morsolin, p. 59. Milano, Vallardi, 1881. — E. De Marchi, *Carlo Maria Maggi. Saggio critico*. Milano, 1885. — M. Landau, *Geschichte der Italienischen Litteratur im achtzehnten Jahrhundert*, p. 573. Berlin, 1899.

(5) In questo senso maravigliose disse chi scrive le prose della parte quarta della più volte citata *Scelta* (cfr. ivi p. XVII).

(6) Cfr. sopra p. 1. nota (1).

una buona occasione: il dott. Cipollini grazie al molto studio da lui posto nella vita e nelle opere, a stampa e manoscritte, edite ed inedite, del nostro grande concittadino, si trovò preparato e pronto a trarre dall'occasione stessa nobile e duraturo partito. Devo a quel richiamo, che mi metteva sull'avviso, di poter oggi portare un piccolo contributo all'integrazione dell'eredità letteraria del Maggi; e questo mercè alcune poesie sue inedite, che rinvenni in due manoscritti romani, che sembrano anche essere i soli a conservarle (7).

Dirò subito che il primo de' miei manoscritti cessò di essere romano fin dal maggio dell'anno scorso, ed ora è ambrosiano, essendomi fin da quell'epoca riescito di acquistarlo per la Biblioteca Ambrosiana ad una pubblica vendita. È un codice cartaceo in ottavo, di carte scritte 106 numerate di fresco nel retto. Contiene ben cento sonetti, poi anche idilli, canzoni, madrigali. In tanto numero solo un sonetto e due canzoni sono inedite (8): in compenso anche per i componimenti già editi fornisce una discreta messe di buone varianti. Gli è che il manoscritto è tutto quanto autografo del Maggi, e lo dimostra anche il più superficiale confronto col braidense AD. XIII. 17 certamente autografo, col quale ha perfettamente identica non soltanto la grafia, ma anche la carta, come appare dalla stessa filigrana. Una mano della fine del secolo scorso o fors'anche più recente scrisse nel frontispizio (anch'esso aggiunto alquanto più tardi col titolo in stamperello: POESIE VARIE DEL SIGNOR CARLO MARIA MAGGI): *Questo libro è di Carlo Brambilla.* Il codice non ha dunque fatto che tornare a Milano: quando se ne sia dipartito e per opera di chi, non mi è dato congetturare. Il sonetto (f. 27) è intitolato *a Madama reale di Savoja*, la ben nota Cristina di Francia, moglie e poi lungamente vedova di Vittorio Amedeo I, nelle mani della quale fu dopo la costui morte, e ben anche prima, il governo della Savoja e del Piemonte. Delle due canzoni l'una (f. 97ᵛ — 101) ha per titolo e per soggetto: *S. Ignazio di Lojola*, l'altra (f. 101ᵛ – 104): *Sol si prova con Dio penar gradito.* In queste domina e si versa largamente il sentimento religioso, in quello il pensiero del poeta

---

(7) È il risultato delle verifiche non solamente mie, ma anche del dott. A. Cipollini, che, grazie alle larghe ricerche ed agli spogli di lunga mano già fatti, era meglio d'ogni altro in grado di ajutarmi, come fece con molta cortesia; di che gli rendo publiche grazie.

(8) Il sonetto veniva testè inserito nella *Scelta*, parte I, n. XIV, p. 47.

si rivolge alla grande patria italiana, mentre il verso dice alla potente ed avveduta principessa:

In pro della sua pace Italia sente
Contro al poter di più vittorie armato
In sua difesa il tuo saper possente.
Così impetri al (9) tuo merito al nostro stato
Che accordandosi il Ciel con tua gran mente
La providenza tua sia nostro fato.

Colla italianità del Maggi, i difetti e i pregi della sua musa sono qui, come anche nelle canzoni, manifesti. E l'istesso deve dirsi dei componimenti conservati dal secondo de' codici.

Il quale è e rimane romano nella ricca biblioteca Barberini (XLV. 150) e non potè divenire ambrosiano se non in copia fedele e diligentemente collazionata con l'originale. È questo un codice cartaceo in 4° piccolo composto di fogli di varie dimensioni, certamente non autografo del Maggi, ma pur di mano del secolo 17° uscente. Una mano contemporanea scriveva nel primo foglio: *Poesie del segretario Maggi donate al card. Francesco Barberini dal capitano Ettore Butti* (10) *in Milano 1696.* Il cognome Butti è ben milanese, ma del capitano che lo portava non so dir altro. Quanto al Barberini, se non vi è errore nell'anno, non può certamente trattarsi del cardinale Francesco seniore, fondatore della biblioteca che porta il nome del suo casato, essendo egli morto già al 10 dicembre del 1679 (11). Dovrebb'essere Francesco Barberini juniore, cardinale dal 1690 al 1738 (12); ma ch'egli venisse mai a Milano non mi consta d'altronde; e forse il dono fu fatto bensì in Milano, ma per interposta persona.

Comunque voglia essere, abbiamo qui, con alcuni pochi componimenti già fatti di publica ragione, ben 22 inediti, tutti, tranne un

---

(9) *al tuo merto*, così il ms., forse per *il tuo merto.*

(10) Sulla parola *Butti* è caduta una macchia di inchiostro, che ne rende difficile la lettura, difficile, ma non incerta, a mio credere.

(11) A. Borgia, *Istoria della chiesa e città di Velletri*, ecc., p. 516-24. Nocera, MDCCXXIII. Del card. F. B. ancor vivente parlano A. Ciaconio, *Vitae et res gestae*, ecc., tom. IV, 525-30. Romae MDCLXXVII, ed il Giustiniani M., *De vescovi e governatori di Tivoli*, p. 199-204. Roma, MDCLXV.

(12) M. Guarnacci, *Vitae et res gestae Romanorum a Clemente X usque ad Clementem XII et S. R. E. Cardinalium*, tom. I, 373-76. Romae, MDCCLI.

sonetto, canzoni e madrigali di vario metro, e quasi tutti di argomento erotico. La minor severità che li governa mi inclina ad attribuirli alla età giovanile del Maggi, segnatamente la canzone, o meglio satira, che tiene l'ultimo posto (f. 53-54), del titolo: *Alle Dame Veneziane che calzavano altissimi zoccoli;* liberuccia anzichenò.

Il Muratori (13) non sa bene in qual'epoca il Maggi sia andato a Venezia, ma ne assicura che di quel viaggio il Maggi " faceva spesso menzione, e confessava d'averne tratto un sommo piacere ". Chi legge la vita del Maggi si persuade facilmente che quello di Venezia non può disgiungersi dagli altri viaggi giovanili del nostro poeta.

Quanto precede tende ad accrescere nella cognizione dei posteri il patrimonio e il merito letterario del Maggi: non devo tacere quanto può sembrare diminuirlo, dirò meglio, spiegarlo e ridurlo alle giuste proporzioni.

Che il Maggi abbia preso dal popolo e divulgato e reso illustre il tipo del Meneghino, e condottolo a perfezione di pieno sviluppo, mi parve sempre e più probabile e più conforme alla natura delle cose, che non averlo lui di sana pianta creato; mi sembra anzi che il modo stesso onde il Meneghino si presenta negli scritti del Maggi suppone una abbastanza lunga preesistenza sua in quel gran libro vivo che è il popolo. Viene in appoggio a questa maniera di vedere un codice sessoriano conservato nella biblioteca Vittorio Emanuele (Sessor. $^{2077}/_{413}$). È un codice cartaceo di fogli numerati 495 scritto sulla fine del secolo 15°, o sul principio del 16° al più tardi e, si noti bene, in quell'epoca stessa messo insieme, come dimostra a sufficienza la primitiva numerazione dei fogli in molti luoghi ancora visibile (14). Il codice fu già di un illustre milanese, il cardinale Gioacchino Besozzi cisterciense, dotto raccoglitore di pregevoli libri e manoscritti, de'quali poi si accrebbe la biblioteca sessoriana dei padri cisterciensi del monastero di S. Croce in Gerusalemme (15)

---

(13) L. c. p. 11.

(14) Ringrazio vivamente l'amico e collega dott. Giovanni Mercati della Biblioteca apostolica vaticana d'aver voluto verificare e confermare le mie osservazioni.

(15) A. Fumagalli, *Vita del P. D. Ilarione Rancati milanese dell'ordine cisterciense.* Op. 124 n. (51). Brescia MDCCLXXII. — Molto

dov'egli era stato abbate. Una nota scritta dal Besozzi stesso in principio del codice dice ch'egli lo aveva acquistato da'monaci di S. Pietro in Verzuolo di Pavia.

Lombardo per origine, il codice è pur lombardo, anzi milanese, almeno in buona parte, pel contenuto: la vita di Filippo Maria Visconti del Decembrio, un " breve ricordo „ *de gestis Vicecomitum et sfortiadum ab a. 1277 ad. a 1402*, una " nota de le mugliere hanno avute li signori Visconti „, una " Memoria de le fortexe hedificate in Lombardia per li signori Visconti „, poi diverse poesie, e fra l'altre un sonetto " in lingua de facchini di Milano „.

È a questo insieme che trovansi associati *I Menemmi* di Plauto nell'antica versione italiana, nella quale, come è noto, i Menemmi diventano i *Menechini*, col qual titolo, od anche semplicemente con quello *de Menechino*, troviamo designata e rappresentata la comedia plautina sullo scorcio del secolo 15° (16).

Sulla genesi di questo scambio di titolo, se cioè debba credersi intenzionale od attribuirsi ad un primo errore di lettura della vecchia grafia, non voglio qui trattenermi (17). Ben dirò di passaggio, che per quanto nella commedia plautina i *Menechini* sian due, e nè l'uno nè l'altro *Menechino* sia servitore come il nostro autentico, pur l'identità del nome e la natura gemella ne fanno quasi un sol personaggio, con più d'uno dei tratti caratteristici della nostra maschera, e che l'insieme delle avventure e dei dialoghi loro fanno l'effetto d'una vera *meneghinata*. Ma il riflesso che il nostro codice mi suggerisce non è questo, sibbene il seguente.

Se la traduzione fosse, per fortuna dei dialettologi nostri, in dialetto milanese o " in lingua de facchini di Milano „ come l'accennato sonetto, sarebbe ovvio il pensare, che appunto in grazia della lingua venne posta nelle bizzarra raccolta; così invece come le cose

più importanti di quelli del Besozzi sono i manoscritti raccolti nella Sessoriana del P. Rancati qui nominato, e di là passati alla Vittorio Emanuele. Si spiega come in questa biblioteca sono molti i codici provenienti da Milano, da Pavia, da Como, e che o per la persona dell'autore o pel contenuto sono di qualche interesse, se non sempre di importanza, per la Lombardia.

(16) *Archivio storico lombardo*. XVII, 379. — A. D'Ancona, *Origini del teatro italiano*, II, 352, n. 2.

(17) Morsolin, *Giornale di erudizione*, I, 78. — D'Ancona, l. c.

stanno, mi sento fortemente tentato (per non dir di più) a ritenere che il nome di *Menechino* sia stato in causa, appunto come nome di cosa tutta e notoriamente milanese. Resterebbe sempre al Maggi il merito grande di aver saputo tanto bene entrare nel genio del suo popolo, e di avergli dato la più completa espressione, nel mentre gli ergeva il più bello e il più duraturo dei monumenti, il monumento letterario.

SULLE SOSTITUZIONI LINEARI COMMUTABILI.

Nota

di UGO AMALDI

Lo SCHLESINGER nella sua Nota *Ueber vertauschbare lineare Substitutionen*, Crelle, CXXI, 1899, S. 177, dà un saggio preventivo di una generalizzazione ulteriore delle ben note ricerche di HERMITE, PICARD, FLOQUET, STENBERG, ecc., sugli integrali delle equazioni differenziali lineari a coefficienti doppiamente periodici. A tale scopo, valendosi anche degli sviluppi e dei risultati di un suo lavoro anteriore (*), egli assegna una riduzione a forma canonica simultanea di due sostituzioni lineari *commutabili*.

Precisamente egli dimostra che (**): " Se A e B rappresentano " due sostituzioni lineari non degeneri sugli n elementi $y_1, y_2, \ldots, y_n$, " fra loro commutabili, si possono trovare n combinazioni lineari " degli y_i, tali che si distribuiscono in gruppi: ogni gruppo siffatto " appartiene ad una coppia di radici delle equazioni fondamentali " di A e B e gli elementi di un gruppo si trasformano per effetto " tanto di A, quanto di B in combinazioni lineari degli elementi " medesimi. Precisamente, se:

$$v_1, v_2, \ldots, v_\varrho,$$

" costituiscono un siffatto gruppo, il quale appartenga alla coppia " di radice ω_α, ω'_α delle equazioni fondamentali di A, B rispetti-

(*) *Bemerkungen zur Theorie der Fundamentalgleichung.* Crelle, CXIV, 1895, S. 143.

(**) Analoga riduzione trovasi in JORDAN, *Cours d' analyse*, t. III, 1896, pag. 277 e segg.

" vamente sarà:

$$\begin{aligned} A\, v_k &= \alpha_{k1}\, v_1 + \alpha_{k2}\, v_2 + \ldots + \alpha_{kk}\, v_k \\ B\, v_k &= \beta_{k1}\, v_1 + \beta_{k2}\, v_2 + \ldots + \beta_{kk}\, v_k \end{aligned} \qquad (k = 1, 2, \ldots, \rho)$$

" dove:

$$\alpha_{11} = \alpha_{22} = \ldots = \alpha_{\varrho\varrho} = \omega_\alpha\,,$$
$$\beta_{11} = \beta_{22} = \ldots = \beta_{\varrho\varrho} = \omega'_\alpha\,,$$

" e le α_{ik}, β_{ik} sono, per fatto della supposta commutabilità, legate
" dalle relazioni:

$$\sum_{i=h+1}^{p-1} \alpha_{ki}\, \beta_{ih} = \sum_{i=h+1}^{p-1} \beta_{ki}\, \alpha_{ih} \qquad \begin{pmatrix} k = 3, 4, \ldots, \rho \\ h = 1, 2, \ldots, k-2 \end{pmatrix} ".$$

Ora io qui mi propongo di giungere ad una analoga riduzione sostituendo agli sviluppi alquanto laboriosi del procedimento algebrico, seguito dal sig. Schlesinger, le considerazioni sintetiche svolte dal prof. Pincherle nella Nota: *Le operazioni distributive e le omografie* (in questi *Rendiconti*, Ser. II, Vol. XXIX, 1896 (*). Si giunge così alla riduzione richiesta in modo assai naturale, e, di più, la forma a cui si ottengono ridotte le due sostituzioni lineari (§ 6) è, se non erro, più semplice e più determinata di quella ottenuta dal sig. Schlesinger e più di quella vantaggiosa nelle eventuali applicazioni. Io mostrerò come la espressione ottenuta per le coppie di sostituzioni lineari commutabili giovi per la integrazione dei sistemi di equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti (§ 7).

Del problema geometrico delle omografie e correlazioni commutabili si troverà uno studio completo nella pregevole Nota del sig. Del Prete: *Le omografie e correlazioni permutabili fra di loro in uno spazio ad un numero qualunque di dimensioni*, Giorn. di mat., Ser. II, Vol. XXXVII. Osservo anzi che in codesta Nota è dedotta, come corollario di teoremi geometrici, una osservazione relativa alle operazioni distributive commutabili in uno spazio lineare ad un numero finito di dimensioni, alla quale qui giungo direttamente (nel § 4).

(*) Cfr. anche del medesimo A., *Mémoire sur le calcul fonctionnel distributif*. Math. Ann. Bd. 49, 1897, pag. 340 e segg.

1. Comincio col ricordare alcune definizioni e alcuni risultati ben conosciuti, riferendomi senz'altro alla Nota già citata del prof. PINCHERLE.

Anzitutto osservo che ogni sostituzione lineare su m elementi $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$ si può considerare come una operazione distributiva, che trasforma in sè stesso lo spazio lineare ad m dimensioni $S_m[\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m]$ definito dal *sistema fondamentale* $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$, cioè l'insieme di tutti gli elementi che si ottengono da:

$$c_1 \alpha_1 + c_2 \alpha_2 + \ldots + c_m \alpha_m,$$

dando a $c_1, c_2, \ldots, c_m$ tutti i possibili valori finiti. Reciprocamente, ogni operazione distributiva, univoca, che trasformi in sè stesso lo spazio $S_m[\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m]$ o, come si suol dire, ammetta codesto spazio come *invariante*, è rappresentabile *entro codesto spazio* per per mezzo di una sostituzione lineare. Di conseguenza potrò parlare indifferentemente di sostituzioni lineari su m elementi $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$, o di operazioni distributive, che ammettano lo spazio invariante $S_m[\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m]$.

Ricordo ancora che condizione necessaria e sufficiente affinchè una operazione A, che trasforma in se stesso lo spazio:

$$S_m[\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m]$$

ed è in esso rappresentata dalle:

$$A(\alpha_i) = a_{i1}\alpha_1 + a_{i2}\alpha_2 + \ldots + a_{im}\alpha_m \quad (i = 1, 2, \ldots, m), \qquad (1)$$

non sia *degenere*, cioè non ammetta in codesto spazio *radici*, si è che il determinante $|a_{ij}|$ dei coefficienti sia diverso da zero.

Premesso questo, sia A una operazione distributiva univoca, che trasformi lo spazio $S_m[\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m]$ in sè stesso come esprimono le (1), e non sia, in codesto spazio, degenere; l'*equazione fondamentale* di A rispetto ad S_m:

$$f(z) = \begin{vmatrix} a_{11} - z & a_{12} \ldots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} - z \ldots & a_{2m} \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ a_{m1} & a_{m2} \ldots & a_{mm} - z \end{vmatrix} = 0$$

ammetta le h radici distinte $z_1, z_2, \ldots, z_h$, multiple degli ordini $n_1, n_2, \ldots, n_h$ rispettivamente $(n_1 + n_2 + \ldots + n_h = m)$. Allora

lo spazio S_m si può decomporre nella somma di h spazi:

$$S_{n_1}\,,\ S_{n_2}\,,\ldots,\ S_{n_h}\,,$$

ad $n_1, n_2, \ldots, n_h$ dimensioni rispettivamente, ciascuno dei quali è alla sua volta invariante rispetto ad A. Lo spazio S_{n_i} contiene tutte e sole le radici dell'operazioni $E_{z_i} = A - z_i$ e delle due potenze. Se $E_{z_i}^p$ è la massima potenza di E_{z_i}, che ammetta in S_{n_i} (e quindi in S_m) radici proprie (*), nello spazio S_{n_i} è possibile assegnare un sistema fondamentale, che può distribuirsi in un quadro a p linee:

$$(Q)\left\{\begin{array}{l} \omega^{(i)}_{1.p}\quad \omega^{(i)}_{2.p}\ \ldots\ \omega^{(i)}_{k_1.p} \\ \omega^{(i)}_{1.p-1}\quad \omega^{(i)}_{2.p-1}\ \ldots\ \omega^{(i)}_{k_1.p-1}\quad \omega^{(i)}_{k_1+1.p-1}\ \ldots\ \omega^{(i)}_{k_1+k_2.p-1} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \omega^{(i)}_{1.1}\quad \omega^{(i)}_{2.1}\ \ldots\ \omega^{(i)}_{k_1.1}\quad \omega^{(i)}_{k_1+1.1}\ \ldots\ \omega^{(i)}_{k_1+k_2.1}\ \ldots\ \omega^{(i)}_{k_1+k_2\ldots+k_p.1} \end{array}\right.,$$

pel quale si ha naturalmente:

$$p\,k_1 + (p-1)\,k_2 + \ldots + 2\,k_{p-1} + k_p = n_i\ ,$$

e dove le linee prime, seconda, ..., p^{ma} sono ordinatamente sistemi fondamentali degli spazi di radici proprie di:

$$E_{z_i}^p\,,\ E_{z_i}^{p-1}\,,\ \ldots,\ E_{z_i}\,.$$

Di più in ciascuna colonna ogni elemento si ottiene applicando l'operazione E_{z_i} all'elemento immediatamente superiore, di guisa che, se indichiamo genericamente con $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_s$ gli elementi di una colonna del quadro [Q] nell'ordine in cui si susseguono a partire dal basso, avremo:

$$\left.\begin{array}{l} A(\omega_1) = z_i\ \omega_1 \\ A(\omega_2) = z_i\ \omega_2 + \omega_1 \\ A(\omega_3) = z_i\ \omega_3 + \omega_2 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ A(\omega_s) = z_i\ \omega_s + \omega_{s-1}\,. \end{array}\right\} \qquad (2)$$

(*) Ricordo che dicesi *radice propria* di $E_{z_i}^r$ ogni elemento che è radice di $E_{z_i}^r$ senza essere radice di alcuna potenza $E_{z_i}^{r'}$ ad esponente $r' < r$. Si dice poi *spazio di radici proprie* di $E_{z_i}^r$ ogni spazio, di cui *ogni* elemento è radice propria di $E_{z_i}^r$. Cfr. Pincherle, l. c., § 9.

Si ha quindi che gli elementi di ogni singola colonna di $[Q]$ costituiscono il sistema fondamentale di uno spazio invariante rispetto ad A, entro il quale la A è rappresentata dalla sostituzione lineare (2). Prendendo una ben nota denominazione dalla teoria delle equazioni differenziali lineari, diremo *sistemi di Hamburger* i sistemi di elementi che costituiscono le singole colonne di $[Q]$ e *spazi di Hamburger* gli spazi invarianti da essi rispettivamente definiti. Diremo ancora che i sistemi e gli spazi di Hamburger di S_{n_i} *appartengono* alla radice z_i dell'equazione fondamentale.

2. Ricordato così quanto mi basta presupporre conosciuto, è necessario che io faccia due osservazioni, che sono essenziali per il seguito.

Anzitutto il sistema fondamentale $[Q]$ dello spazio invariante S_{n_i} non è univocamente determinato. Vediamo quale arbitrarietà sia lasciata dalla sua definizione.

Le proprietà caratteristiche di codesto sistema fondamentale di S_{n_i} sono le seguenti:

α) le linee prime, seconda, ..., p^{ma} sono sistemi fondamentali degli spazi di radici proprie di $E_{z_i}^{p}$, $E_{z_i}^{p-1}$, ..., E_{z_i} rispettivamente:

β) le colonne sono sistemi di Hamburger (appartenenti a z_i).

Ora la proprietà α) resta evidentemente inalterata, se sugli elementi di ogni singola linea eseguiamo una qualsivoglia sostituzione lineare a determinante diverso da zero. Ma affinchè sia conservata anche la proprietà β) è necessario e sufficiente che codeste p sostituzioni lineari siano tra loro in una ben determinata relazione. E per vero affinchè le singole colonne del nuovo quadro $[Q']$, che avremo dedotto da $[Q]$, siano altrettanti sistemi di Hamburger, è necessario e sufficiente che ogni elemento di $[Q']$ si ottenga eseguendo l'operazione E_{z_i} su quello che appartiene alla stessa colonna e alla linea immediatamente superiore. Poichè di tale proprietà gode già il quadro $[Q]$, da cui partiamo, bisognerà eseguire sulle diverse linee la *medesima* sostituzione lineare, o, in altre parole, operare una sostituzione lineare *sulle colonne* di $[Q]$, considerate come elementi di un sistema fondamentale di uno spazio a $k_1 + k_2 + \ldots + k_p$ dimensioni.

Bisogna poi ancora tener conto del fatto che le diverse colonne (e linee) di $[Q]$ non contengono tutte il medesimo numero di elementi. Così nella prima linea di $[Q']$ dovranno comparire k_1 ele-

menti linearmente indipendenti appartenenti allo spazio a k_1 dimensioni, definito dagli elementi $\omega^{(i)}_{1.p}$, $\omega^{(i)}_{2.p}$, ..., $\omega^{(i)}_{k_1.p}$ della prima linea di $[Q]$. Ma i primi k_1 elementi di ogni altra linea di $[Q']$ debbono ottenersi applicando una certa potenza di E_{z_t} a quelli della prima linea. Se ne conclude che, rispetto alla sostituzione lineare per colonne, che fa passare da $[Q]$ a $[Q']$, le prime k_1 colonne di $[Q]$ debbono definire uno spazio a k_1 dimensioni invariante. Ragionando nello stesso modo sui primi $k_1 + k_2$ elementi della seconda linea, si trova che rispetto alla sostituzione lineare per colonne le prime $k_1 + k_2$ colonne di $[Q]$ devono costituire uno spazio a $k_1 + k_2$ dimensioni invariante.

Così continuando possiamo da ultimo concludere: *Le proprietà* α) *e* β) *del quadro* $[Q]$ *restano inalterate, quando si eseguisca sulle colonne una qualsivoglia sostituzione lineare, rispetto alla quale siano invarianti i* $p - 1$ *spazi, definiti dalle prime*

$$k_1,\ k_1 + k_2, \ldots,\ k_1 + k_2 + \ldots + k_{p-1}$$

colonne ordinatamente.

Queste nostre osservazioni sono manifestamente invertibili: onde abbiamo ancora che: *Ogni sostituzione lineare sugli elementi di* $[Q]$ *la quale lasci sussistere per esso le proprietà* α) *e* β) *è una sostituzione lineare per colonna, che ammette come invarianti gli spazi definiti dalle prime* $k_1,\ k_1 + k_2, \ldots,\ k_1 + k_2 + \ldots + k_{p-1}$ *colonne ordinatamente.*

3. In secondo luogo osservo che gli spazi di Hamburger relativi ad una operazione A sono, rispetto a questa, spazi invarianti *irriducibili*, nel senso che è impossibile decomporre uno di codesti spazi nella somma di due spazi, *ciascuno* dei quali sia alla sua volta invariante rispetto ad A. Questo fatto è reso manifesto dalle (2), le quali mostrano come uno spazio di Hamburger sia dalla A trasformato in sè stesso. Di qui risulta che, se lo spazio S_m, invariante rispetto ad A, è decomposto nella somma di due spazi S_h, S_{m-h}, ciascuno dei quali sia invariante rispetto ad A, non può accadere che uno stesso sistema di Hamburger abbia alcuni elementi appartenenti ad S_h ed altri appartenenti ad S_{m-h}. In altri termini *tutte* e *sole* le decomposizioni di S_m nella somma di più spazi, ciascuno dei quali sia invariante rispetto ad A, si ottengono aggruppando in tutti i modi possibili *interi* spazi di Hamburger.

4. Sia ora B un'altra operazione distributiva, univoca, non degenere, la quale trasformi in sè stesso lo spazio $S_m[\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m]$, e supponiamo essa sia in S_m commutabile con A; si abbia cioè:

$$AB = BA.$$

Vediamo come la B operi sullo spazio S_{n_i} delle radici di $E_{z_i} = A - z_i$ e delle sue potenze; e, a questo scopo, supponiamo fissato in S_{n_i} un sistema fondamentale, avente le proprietà α) e β). Sia questo il quadro $[Q]$.

Poichè B è commutabile con A, essa è pur commutabile con ogni forma lineare, a coefficienti costanti, in A, in particolare con E_{z_i} e con le sue potenze. Perciò, se $\omega^{(i)}$ è un elemento qualsivoglia di S_{n_i}, avremo:

$$E_{z_i}^p B(\omega^{(i)}) = B E_{z_i}^p(\omega^{(i)}) = B(o) = 0.$$

Dunque l'elemento $B(\omega^{(i)})$ è radice di $E_{z_i}^p$ e quindi appartiene ad S_{n_i}: poichè B non è degenere in S_m, e quindi nemmeno in S_{n_i}, si conclude che *lo spazio S_{n_i} è invariante rispetto a B.*

Ma possiamo dire di più. Se $\omega_r^{(i)}$ è una radice propria di $E_{z_i}^r$ è pur tale $B(\omega_r^{(i)})$; infatti, per una parte si ha:

$$E_{z_i}^r B(\omega_r^{(i)}) = B E(\omega_r^{(i)}) = B(o) = 0,$$

e, per l'altra, non può essere, per $s > 0$,

$$E_{z_i}^{r-s} B(\omega_r^{(i)}) = 0,$$

senza che sia:

$$B E_{z_i}^{r-s}(\omega_r^{(i)}) = 0,$$

ossia, per l'ipotesi che B non sia degenere,

$$E_{z_i}^{r-s}(\omega_r^{(i)}) = 0.$$

Ora codesta eguaglianza contraddice all'ipotesi che $\omega_r^{(i)}$ sia radice propria di $E_{z_i}^r$. Dunque *ogni radice propria di una potenza*

determinata di E_{z_i} è dalla B trasformata in una radice propria della potenza medesima di E_{z_i}. Analogamente si conclude che *è invariante rispetto a B lo spazio di radici proprie di ogni potenza di E_{z_i}.*

Osservo, infine, che la B trasforma ogni sistema di Hamburger relativo ad A in un sistema di Hamburger relativo alla stessa operazione. Infatti, eseguendo la B su ambo i membri di ciascuna delle (2) e tenendo conto della commutabilità di A e B, otteniamo le relazioni:

$$A\,B(\omega_1) = z_i\; B(\omega_1)$$
$$A\,B(\omega_2) = z_i\; B(\omega_2) + B(\omega_1)$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$A\,B(\omega_s) = z_i\, B(\omega_s) + B(\omega_{s-1}),$$

le quali provano appunto la verità dell'asserto.

5. Abbiamo visto nel § precedente che l'operazione B trasforma il quadro $[Q]$ in un quadro che gode ancora le proprietà α) e β). Si può quindi concluderne, per le osservazioni del § 2, che la sostituzione lineare che rappresenta l'operazione B in S_{n_i} è una sostituzione lineare per colonne, la quale ammette come invarianti gli spazi definiti dalle prime k_1, $k_1 + k_2, \ldots, k_1 + k_2 + \ldots + k_{p-1}$ colonne rispettivamente.

Abbiamo poi ancora trovato nel § precedente che, se indichiamo con S_{k_1}, $S_{k_1+k_2}, \ldots, S_{k_1+k_2+\ldots+k_p}$ gli spazi di radici proprie di $E^{p}_{z_i}$, $E^{p-1}_{z_i}, \ldots, E_{z_i}$ rispettivamente, cioè gli spazi che ammettono come sistemi fondamentali ordinatamente la prima, seconda, ..., p^{ma} linea del quadro $[Q]$, lo spazio S_{n_i}, invariante rispetto a B, può decomporsi nella somma dei p spazi

$$S_{k_1},\; S_{k_1+k_2}, \ldots,\; S_{k_1+k_2+\ldots+k_p},$$

ciascuno dei quali è da sè invariante rispetto a B. Ne discende per la osservazione del § 3, che ciascuno degli spazi

$$S_{k_1},\; S_{k_1+k_2}, \ldots,\; S_{k_1+k_2+\ldots+k_p}$$

deve essere ottenibile come somma di un certo numero di interi spazi di Hamburger.

Per mezzo di una sostituzione lineare, soddisfacente alle solite condizioni del § 3, e quindi tale che conservi inalterate le proprietà α) e β) del quadro $[Q]$, potremo sostituire al sistema fondamentale

di S_m dato da codesto quadro un sistema fondamentale, rispetto a cui la sostituzione lineare che rappresenta B abbia forma canonica, cioè un sistema fondamentale costituito di sistemi di Hamburger relativi a B.

A questo scopo considereremo l'equazione fondamentale di B rispetto allo spazio a $k_1 + k_2 + \ldots + k_p$ dimensioni definito dalle colonne di $[Q]$ (*). A ciascuna radice di codesta equazione apparterrà un certo numero di sistemi di Hamburger. Eseguendo sulle colonne di $[Q]$ la sostituzione lineare, che riduce a forma canonica la B, otterremo infine un nuovo quadro $[Q']$, il quale avrà ancora rispetto alla A le proprietà α) e β) e di più avrà ogni sua linea costituita da un certo numero di interi sistemi di Hamburger relativi a B. Per la β) anche in questo quadro $[Q']$ si passa da un elemento a quello immediatamente inferiore eseguendo sul primo la E_{z_i}. Di qui risulta che se consideriamo gli elementi di un sistema di Hamburger appartenente all'ultima linea di $[Q']$, gli elementi appartenenti, nella linea immediatamente superiore, alle medesime colonne (elementi che potranno in parte o anche tutti mancare) costituiranno un altro sistema di Hamburger, appartenente alla medesima radice dell'equazione fondamentale di B. E così dicasi degli elementi che appartengono alle medesime colonne nella $(p-2)^{ma}$, $(p-3)^{ma}, \ldots$, prima linea.

Allora distribuiamo le colonne del quadro $[Q']$ in tanti gruppi, quanti sono i sistemi di Hamburger relativi a B che ne compongano l'ultima linea, assegnando ad un medesimo gruppo le colonne di cui gli ultimi elementi appartengono ad un medesimo spazio di Hamburger relativo a B. Il quadro totale $[Q']$ resta così diviso in un certo numero di quadri analoghi ad esso, ma dove ogni colonna è costituita da un unico sistema di Hamburger relativo ad A, ed ogni linea da un unico sistema di Hamburger relativo a B.

Ciascuno dei singoli spazi, che ammettono come sistemi fondamentali codesti quadri di elementi di S_m, è invariante tanto rispetto ad A, quanto rispetto a B; ma per la osservazione del § 3 non è ulteriormente decomponibile nella somma di due spazi, *cia-*

(*) Osservo che il primo membro di codesta equazione fondamentale è certamente divisore del primo membro dell'equazione fondamentale di B rispetto ad S_{n_i} e quindi dell'equazione fondamentale di B rispetto ad S_m. Infatti l'equazione fondamentale suindicata coincide con l'equazione di B rispetto allo $S_{k_1+k_2+\ldots+k_p}$, spazio delle radici di E_{z_i}.

scuno dei quali sia invariante tanto rispetto ad A, quanto rispetto a B.

Come abbiamo operato sul sistema fondamentale dello spazio S_{n_i}, opereremo sugli analoghi sistemi fondamentali relativi a tutte le altre radici dell' equazione fondamentale di A rispetto ad S_m; e così, da ultimo, otterremo una decomposizione dello spazio S_m nella somma di un certo numero di spazi, ciascuno dei quali è invariante tanto rispetto ad A, quanto rispetto a B, ma non è ulteriormente decomponibile nella somma di due spazi, l'uno e l'altro invarianti rispetto ad entrambe le date operazioni. Possiamo, quindi dire che la decomposizione di S_m così determinata ha rispetto alla coppia di operazioni commutabili A e B proprietà analoghe a quelle, che ha, rispetto alla unica operazione A, la decomposizione in spazi di Hamburger, di cui parlammo al § 1 e dalla quale abbiamo preso le mosse.

6. Posso oramai raccogliere il risultato delle precedenti considerazioni nel seguente:

Teorema. *Se S_m è uno spazio lineare invariante rispetto a due operazioni A e B, univoche, non degeneri e tra loro commutabili, è possibile decomporre lo spazio S_m in un numero finito di spazi invarianti rispetto a ciascuna delle due operazioni date, e tali che non possano ulteriormente scindersi nella somma di più spazi aventi la medesima proprietà. In ciascuno di essi esiste un sistema fondamentale, i cui elementi possono essere distribuiti in un quadro*

$$\left.\begin{matrix} \omega_{1.r} & \omega_{2.r} \dots & \omega_{h_1.r} & & & \\ \omega_{1.r-1} & \omega_{2.r-1} \dots & \omega_{h_1.r-1} & \dots & \omega_{h_1+h_2.r-1} & \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \omega_{1.1} & \omega_{1.2} \dots & \omega_{h.1} & \dots & \omega_{h_1+h_2.1}, \dots & \omega_{h_1+h_2+\dots+h_r.1}, \end{matrix}\right\} \qquad (3)$$

le cui colonne sono sistemi di Hamburger relativi ad A, le linee sistemi di Hamburger relativi a B. Si ha cioè, indicando con a, b due radici delle equazioni fondamentali di A e B rispettivamente,

$$\begin{aligned} A(\omega_{p.q}) &= a\,\omega_{p.q} + \omega_{p.q-1} \\ B(\omega_{p.q}) &= b\,\omega_{p.q} + \omega_{p-1.q}. \end{aligned} \qquad (4)$$

È particolarmente notevole la forma delle (4), quando ad uno o

ad entrambi gli indici p, q si attribuisce il valore uno:

$$\left.\begin{aligned} A(\omega_{i.1}) &= a\,\omega_{i\,1} \\ B(\omega_{i.1}) &= b\,\omega_{i.1} + \omega_{i-1}, \end{aligned}\right. \qquad i = (2, 3, \ldots, h_1 + h_2 + \ldots + h_r)$$

$$\left.\begin{aligned} A(\omega_{1.i}) &= a\,\omega_{1.i} + \omega_{1.i-1} \\ B(\omega_{1.i}) &= b\,\omega_{1.i} \end{aligned}\right. \qquad i = (2, 3, \ldots, r)$$

e, in particolare:

$$A(\omega_{11}) = a\,\omega_{11}$$
$$B(\omega_{11}) = b\,\omega_{11}\,.$$

7. Per dare una assai semplice applicazione del teorema precedente consideriamo il sistema di equazioni lineari alle derivate parziali, a coefficienti costanti (*),

$$\left.\begin{aligned} \frac{\partial \varphi_i}{\partial x} &= a_{i1}\,\varphi_1 + a_{i2}\,\varphi_2 + a_{i3}\,\varphi_3 + \ldots + a_{im}\,\varphi_m \\ \frac{\partial \varphi_i}{\partial y} &= b_{i1}\,\varphi_1 + b_{i2}\,\varphi_2 + b_{i3}\,\varphi_3 + \ldots + b_{im}\,\varphi_m. \end{aligned}\right\} \quad (i = 1.2.3\ldots m) \qquad (5)$$

Codesto sistema esprime che le due operazioni distributive

$$\frac{\partial}{\partial x} = D_x \quad \text{e} \quad \frac{\partial}{\partial y} = D_y$$

ammettono come spazio invariante comune lo spazio lineare S_m definito dalle funzioni $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_m$. Ora le due operazioni D_x e D_y sono fra loro commutabili. Se quindi ammettiamo che le due operazioni D_x e D_y non siano degeneri in S_m (**), vale a dire che non sia nullo nè il determinante $|a_{ij}|$, nè il determinante $|b_{ij}|$, possiamo applicare alla coppia di operazioni D_x, D_y il teorema del § prec. Esisterà dunque una certa sostituzione lineare, non degenere, sugli elementi $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_m$, che potremo rappresentare con H, tale che rispetto agli elementi $H(\varphi_1) = \psi_1$, $H(\varphi_2) = \psi_2, \ldots, H(\varphi_m) = \psi_m$ le due operazioni D_x, D_y, definite rispetto a $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_m$ dalle (5),

(*) Sistemi siffatti si presentano spontaneamente nella determinazione dei tipi di gruppi continui finiti, imprimitivi dello spazio ordinario: cfr. LIENGEL, *Transformationsgruppen*, Bd. III, Kap. 8.

(**) Ciò porta di conseguenza per una parte che lo spazio S_m non conterrà nè costanti, nè funzioni di una data variabile, e per l'altra che $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_m$ saranno linearmente indipendenti.

siano rappresentate da due sostituzioni lineari della forma indicata dal teorema del § prec. Ma le D_x, D_y, come qualsivoglia derivazione, sono commutabili rispetto ad ogni sostituzione lineare a coefficienti costanti; onde avremo:

$$H D_x (\varphi_i) = D_x H(\varphi_i) = D_x (\psi_i), \quad H D_y (\varphi_i) = D_y H(\varphi_i) = H(\psi_i).$$

Se ne conclude che le $\psi_1, \psi_2, \ldots, \psi_m$ soddisfanno ad un sistema di equazioni lineari a derivate parziali, a coefficienti costanti, il quale si spezza in tanti sistemi quanti sono i sotto-gruppi (3), in cui si scinde il ristema $\psi_1, \psi_2, \ldots, \psi_m$.

Sia:

$$\left.\begin{array}{lllll}
\psi^{(i)}_{1.r} & \psi^{(i)}_{2.r} \ldots & \psi^{(i)}_{h_1.z} & & \\
\psi^{(i)}_{1.r-1} & \psi^{(i)}_{2.r-1} \ldots & \psi^{(i)}_{h_1.r-1} \ldots & \psi^{(i)}_{h_1+h_2.r-1} & \\
\ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\
\psi^{(i)}_{1.1} & \psi^{(i)}_{2.1} \ldots & \psi^{(1)}_{h_1.1} \ldots & \psi^{(i)}_{h_1+h_2.1} \ldots & \psi^{(i)}_{h_1+h_2+\ldots+h_r.1}
\end{array}\right\} \qquad (3')$$

uno qualsivoglia di codesti sottogruppi.

Indicando con a e b le due corrispondenti radici delle due equazioni fondamentali:

$$\begin{vmatrix}
a_{11}-z & a_{12} \ldots & a_{1n} \\
a_{21} & a_n - z \ldots & a_{2n} \\
\ldots & \ldots & \ldots \\
a_{n1} & a_{n2} \ldots & a_{nn}-z
\end{vmatrix} = 0, \quad
\begin{vmatrix}
b_{11}-z & b_{12} \ldots & b_{1n} \\
b_{21} & b_{22} - z \ldots & b_{2n} \\
\ldots & \ldots & \ldots \\
b_{n1} & b_{n2} \ldots & b_{nn}-z
\end{vmatrix} = 0, \quad (6)$$

avremo:

$$\left.\begin{array}{l}
\dfrac{\partial \psi^{(i)}_{p.q}}{\partial x} = a\, \psi^{(i)}_{p.q} + \psi^{(i)}_{p.q-1} \\[2ex]
\dfrac{\partial \psi^{(i)}_{p.q}}{\partial y} = b\, \psi^{(i)}_{p.q} + \psi^{(i)}_{p-1.q}
\end{array}\right\} \qquad (5)$$

e in particolare:

$$\frac{\partial \psi^{(i)}_{1.q}}{\partial x} = a\, \psi^{(i)}_{1.q} + \psi^{(i)}_{1.q-1} \qquad \frac{\partial \psi^{(i)}_{p.1}}{\partial x} = a\, \psi^{(i)}_{p.1}$$

$$\frac{\partial \psi^{(i)}_{1.q}}{\partial y} = b\, \psi^{(i)}_{1.q} \qquad \frac{\partial \psi^{(i)}_{p.1}}{\partial y} = b\, \psi^{(i)}_{p.1} + \psi^{(i)}_{p-1.1}$$

e

$$\frac{\partial \psi_{11}^{(i)}}{\partial x} = a\,\psi_{11}^{(i)}$$

$$\frac{\partial \psi_{11}^{(i)}}{\partial y} = b\,\psi_{11}^{(i)}.$$

Ponendo $\psi_{p.q}^{(i)} = e^{ax+b\varphi}\,\pi_{p\,q}^{(i)}$ si ottiene per le funzioni $\pi_{p\,q}^{(i)}$ il sistema:

$$\frac{\partial \pi_{p\,q}^{(i)}}{\partial x} = \pi_{p.q-1}^{(i)}$$

$$\frac{\partial \pi_{p.q}^{(i)}}{\partial y} = \pi_{p-1.q}^{(i)}.$$

Si riconosce tosto, tenendo conto delle condizioni iniziali, che $\pi_{p\,q}^{(i)}$ è una funzione razionale intera di x e y, di grado $q-1$, $p-1$ rispettivamente: quando si aumenta di una unità l'uno o l'altro indice compare nel polinomio una nuova costante arbitraria, cosicchè $\pi_{p.q}^{(i)}$ contiene in tutto $p+q-1$ costanti arbitrarie. Si ha precisamente, lasciando l'indice i e indicando le costanti arbitrarie con la lettera c,

$$\pi_{11} = c_{1\cdot 1}\,, \quad \pi_{1\cdot 2} = c_{1\cdot 2} + c_{1\cdot 1}\,x, \quad \pi_{2\cdot 1} = c_{2\cdot 1} + c_{1\cdot 1}\,y\,,$$

$$\pi_{1\cdot 3} = c_{1\cdot 3} + c_{1\cdot 2}\,x + \frac{c_{1\cdot 1}}{2}\,x^2\,,$$

$$\pi_{2\cdot 2} = c_{2\cdot 2} + c_{2\cdot 1}\,x + c_{1\cdot 2}\,y + c_{1\cdot 1}\,x\,y,$$

$$\pi_{3\cdot 1} = c_{3\cdot 1} + c_{2\cdot 1}\,y + \frac{c_{1\cdot 1}}{2}\,y^2\,, \text{ ecc.}$$

È manifesto che codesti polinomi generalizzano una classe ben nota di polinomi ad una sola variabile (*): onde potrebbero essere designati col nome di *polinomi di* APPELL *a due variabili.*

Quanto abbiamo detto del sotto-gruppo (3) si ripeterà per ciascuno dei sotto-gruppi analoghi.

Determinate le ψ, basterà che eseguiamo su codeste funzioni la

---

(*) APPEL, *Sur une classe de polynomes.* Ann. de l'Éc. norm. sup., s. 2, t. IX, 1880.

sostituzione lineare H^{-1}, *inversa* di H, e otterremo, come espressioni delle $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_m$, m ben determinate combinazioni lineari delle

$$\psi_{p.q}^{(i)} = e^{ax+by} \pi_{p.q}^{(i)} .$$

Concludendo, otteniamo come integrali del sistema (5) m combinazioni lineari di prodotti di polinomi di Appell a due variabili per fattori esponenziali del tipo e^{ax+by}, dove a e b sono radici delle due equazioni fondamentali (6) ordinatamente.

In codeste espressioni delle $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_m$ compajono linearmente m costanti arbitrarie; chè tante sono, com'è ben chiaro, le costanti introdotte dall'insieme dei vari gruppi di polinomi di Appell, corrispondenti ai singoli quadri (3').

I limiti imposti a questa Nota mi impediscono di occuparmi sia della discussione relativa alla indipendenza di codeste costanti arbitrarie, sia della costruzione di altri sistemi di equazioni (differenziali o, più in generale, funzionali) analoghi al sistema (5), ai quali, per fatto della commutabilità dei primi membri, sia in tutto o in parte applicabile il procedimento indicato.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(MAGGIO 1900)

Opere ed Opuscoli.

*Atti della Commissione centrale permanente per l'esame preventivo delle domande di derivazione delle acque pubbliche. Anno 1899. Roma, 1900.

*BILLIA. Lo Stato al suo posto, ossia delle opinioni di Raffaele Mariano intorno all'economia politica e alla libertà. Milano, 1896.

*BIANCHI A. La protection de l'enfance et les réformatoires. Milano, 1899.

*BORDONI-UFFREDUZZI. Relazione sui servizi d'igiene e sanità nel comune di Milano nel biennio 1896-97. Milano, 1900.

*COLONNA DI STIGLIANO F. Scoperte di antichità in Napoli dal 1876 a tutto il 1897, con notizie delle scoperte anteriori e ricordi storico-artistico-topografici. Napoli, 1898.

*COZZOLINO. Organizzazione, costituzione e funzionamento dei sanatori popolari pei tubercolosi polmonari in Germania ed in Svizzera. Roma, 1900.

*DIAN. Cenni storici sulla farmacia veneta al tempo della repubblica. Venezia, 1900.

*FIORINI M. Projezioni cartografiche cicloidali. Firenze, 1900.

*FECTHER H. Descriptive note on the Sydney coald field, Cape Breton, Nova Scotia, to accompany a revised edition of the geological map of the coal field. Ottawa, 1900.

---

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*GIULINI A. I tentativi di demolizione degli archi di Porta Nuova (1822-1869). Milano, 1900.

*LANZANI L. Grammatica della lingua azzurra (bolak), lingua internazionale pratica, adattata ad uso degli italiani. Parigi, 1900.

*MCCONNELLL R. G. Preliminary report on the Klondike gold fields, Yukon district, Canada. Ottawa, 1900.

*Monte (Il) dei Paschi di Siena e le aziende in esso riunite. Vol. 6. Siena, 1900.

*Nordske Nordhavs-Expedition, 1876-78. N. 27. Christiania, 1900.
NORDGAARD. Zoology: polyzoa.

*PASCAL C. Studi sugli scrittori latini: Ennio, Plauto, Cicerone, Livio, Orazio, Tibullo. Torino, 1900.

*PEDRAZZINI F. Sulla genesi dei tic, ecc. — La tubercolosi polmonare nella clinica odierna. Milano, 1899.

*Relazione sul progetto dell'acquedotto pugliese, presentato dal r. Ufficio speciale del genio civile. Roma, 1900.

*ROMITI G. Di alcune particolarità fibrose e muscolari nella fascia trasversalis, alcune delle quali notate ancora sul vivente. Roma, 1900.

*Statistica della popolazione; movimento dello stato civile. Anno 1898. Roma, 1900.

*Statistica delle cause di morte nell'anno 1898. Roma, 1900.

*Statistik (Landwirthschaftliche) der Länder der Ungarischen Krone. Band 4. Budapest, 1900.

*STOPPANI A. Corso di geologia; 3ª edizione con note ed aggiunte per cura di A. MALLADRA. Vol. 1, N. 8. Milano, 1900.

Periodici.

*Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie. Vol. 14, N. 4. Copenhaghen, 1900.
HAUBERG. To Myntfund fra Erik af Pommerns Tid. — BUGGE. Nordiske Runeindskrifter og Billeder paa Mindermærker paa Øen Man. — *Idem.* En olddansk Runeoptegnelse i England. — HAMMERICH. Studier over islandsk Musik.

*Anales del museo nacional de Montevideo. Tomo 3, N. 13. Montevideo, 1900.
ARECHAVALETA. Flora Uruguaya.

Annalen der Physik und Chemie. Serie 4. Vol. 1, N. 4-5. Leipzig, 1900.

SCHMIDT. Ueber den Einfluss der Temperatur auf das Potentialgefälle in verdünnten Gasen. — GRAETZ. Ueber mechanische Bewegungen unter dem Einfluss von Kathodenstrahlen und Röntgenstrahlen. — HIRSCH Störungen am kritischen Punkt von reinen Flüssigkeiten und Mischungen. — MEYER. Bestimmung einiger Magnetisirungszahlen. — *Idem.* Ueber Atommagnetismus und Molecularmagnetismus. — BOLTZMANN. Die Druckkräfte in der Hydrodynamik und die Hertz'sche Mechanik. - CADY. Ueber die Energie der Kathodenstrahlen. — ARONS. Ueber den elektrischen Lichtbogen zwischen Metallelektroden in Stickstoff und Wasserstoff. — PLANCK. Entropie und Temperatur strahlender Wärme. — GRÜTZNER. Ueber die elektrostatische und elektrolytische Aufzeichnung elektrischer Ströme. — WIEDEBURG. Energetische Theorie der Thermoelektricität und Wärmeleitung von Metallen. — ECKARDT. Bestimmung der Volumenänderung von Rubidium beim Schmelzen. — TAMMANN. Ueber die Grenzen des festen Zustandes. — ABRAHAM. Elektrische Schwingungen in einem frei endigenden Draht. — STARK. Aenderung der Leitfähigkeit von Gasen durch einen stetigen elektrischen Strom. — UMOW. Ueber eine Methode objectiver Darstellung der Eigenschaften des polarisirten Lichtes. — DU BOIS und WILLS. Ueber magnetische Schirmwirkung. — DU BOIS und RUBENS. Panzergalvanometer. — JAUMANN. Rotirendes Magnetfähnchen. — GEHRCKE. Ueber die Wärmeleitung verdünnter Gase. — MIDDEL. Deformation durch Erwärmung als Ursache für die thermische Veränderung der Empfindlichkeit von Waagen. — MEYER. Ueber die Additivität der Atomwärmen. - WANNER. Photometrische Messungen der Strahlung schwarzer Körper. — KAUFMANN. Elektrodynamische Eigentümlichkeiten leitender Gase. — JOHNSON. Ueber den Extrastrom beim Unterbrechen eines elektrischen Stromkreises. - BENDER. Brechungsexponenten normaler Salzlösungen. — ESCHENHAGEN. Werte der erdmagnetischen Elemente zu Potsdam für das Jahr 1899. — PRINGSHEIM. Bemerkungen zu einem Versuche des Hrn. Mathias Cantor.

Annales de chimie et de physique. 1900, mai. Paris, 1900.

BERTHELOT. Sur une méthode générale pour le dosage des divers corps simples contenus dans les composés organiques. — *Idem.* Sur l'explosion du chlorate de potasse. — BERTHELOT et Le CHATELIER. Sur la vitesse de détonation de l'acétylène. — BERTHELOT. Sur la simultanéité des phénomènes d'oxydation et des phénomènes d'hydratation accomplis aux dépens des principes organiques sous les influences réunies de l'oxygène libre et de la lumière (expériences par l'éther éthylique). — *Idem.* Sur la formation de l'alcool et de l'acide carbonique et sur l'absorption de l'oxygène par les tissus des plantes. — BATTELLI et STEFANINI. Recherches cryo-

scopiques et ébullioscopiques. — DUMESNIL. Recherches qualitatives du baryum, du strontium et du calcium; action du chlorure d'ammonium sur le chromate de strontium. — ŒCHSNER DE CONINCK. Sur l'isomérie dans la série aromatique.

Annales des mines. Série 9, Tome 17, N. 2-3. Paris, 1900.

CHAMPY. La ventilation des tunnels et le système Saccardo. — JORDAN. Sur la Colombie britannique. – DESDOUITS. Sur l'appareil indicateur enregistrateur des vitesses en service aux chemins de fer de l'État. — Production minérale et métallurgique des Iles Britanniques pendant l'année 1898. – Statistique de l'industrie minérale de la Bavière en 1898. — Statistique de l'industrie minérale de la France. — CHESNEAU. Sur une lampe Mueseler ayant produit une flambée de grisou. — BACHELLERY. L'attelage automatique des véhicules sur les chemins de fer américains. — Statistique de l'industrie minérale de l'Autriche en 1898.

Annales des sciences naturelles: Botanique, Série 8, Vol. 11, N. 5-6. Paris, 1900.

MAIGES. Recherches biologiques sur les plantes rampantes. — GUIGNARD. L'appareil sexuel et la double fécondation dans les tulipes.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie. Sér. 8, Tome 10, N. 4-6. Paris, 1900.

FLORENTIN. Études sur la faune des mares salées de Lorraine.

*Annali d'igiene sperimentale. Vol. 10, N. 1. Roma, 1900.

CIPOLLINA. Sulla pseudotubercolosi di origine bacillare. — VALAGUSSA. Ricerche di tecnica sierodiagnostica nella febbre tifoide. — SERENA. Sui veleni ed antiveleni del mais guasto. — TAVERNARI. Sulle variazioni indotte dall'aggiunta di acidi o di cloruro sodico nell'attività battericida del sublimato corrosivo. — MARTIRANO. Contributo allo studio dell'alcoolismo. — GUALDI e MARTIRANO. L'azione della chinina sulle semilune. — FERMI e LUMBAU. Contributo alla profilassi della malaria: tentativi di protezione dell'uomo contro le zanzare mediante mezzi chimici. — *Idem.* Liberazione di una città dalle zanzare.

*Annali idrografici. Vol. 1. Genova, 1900.

L'Ufficio idrografico della r. Marina e la sua opera cartografica dal 1867 al 1896. — CANDEO. Benadir, Zanzibar, atterraggio dell'isola di Pemba. — BURZAGLI. Zanzibar, Kilva Kivinje. — PIAZZOLI. Kilva Kivinje, Lindi, Mozambico, Delagoa bay, Porto Natal, Porto Elizabeth. — SERRA. Isola d'Elba e sue vicinanze nei riguardi della navigazione a vela con libecciate. — DE BELLEGARDE. Campagna al Centro America. — SORRENTINO. Mombasa, Porto Kilindini. — CASTAGNETO. Corrente presso il capo Guardafui. —

CHIERCHIA. Il passaggio pel canale di Corinto. — GIULIANI. Punta Arenas (Magellano), Coronel. — FILIBERTO. Porto Punta Delgada (Azzorre). — ACTON. Osservazioni meteorologiche fatte durante il passaggio di un tifone presso Jokohama nella notte dal 6 al 7 settembre 1898, r. nave "Marco Polo". — CAPON. Studio sul tifone passato in vicinanza di Shanghai il 19-24 luglio 1899, regia nave "Etna". — ACTON. Studio sul tifone passato ad E. di Shanghai il 20-21-22 luglio 1899, r. nave "Marco Polo". — RICCÒ e SAIJA. Osservazioni di temperatura eseguite nel Jonio e nell'Adriatico dagli ufficiali del piroscafo "Aspromonte" 1897-98. — GRABLOVITZ. Tavole delle maree. — ISSEL. Supposto sprofondamento del golfo di S. Eufemia. — MELARDI. Appunti sanitari per un portolano.

*Annuario del Circolo matematico di Palermo. Anno 17 (1900). Palermo, 1900.

Annuario del Ministero della pubblica istruzione. Roma, 1900.

*Annuario del r. Museo industriale italiano in Torino. Anno 1899-1900. Torino, 1900.

COSSA. La cernitrice elettro-magnetica di Quintino Sella. — ROTONDI. Sull'industria della carta.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abtheilung, 1900, N. 3-4. Leipzig, 1900.

FRIEDENTHAL. Beiträge zur Kenntniss der Fermente. — TALBERT. Ueber Rindenreizung am freilaufenden Hunde nach J. R. Ewald. — FRANK. Ueber die Beziehungen der Grosshirnrinde zum Vorgange der Nahrungsaufnahme. — FRIEDENTHAL. Ueber die bei der Resorption der Nahrung in Betracht kommenden Kräfte. — MUSKAT. Beitrag zur Lehre vom menschlichen Stehen. — SEEGEN. Die Vorstufen der Zuckerbildung in der Leber. — KOEPPE. Die Berechnung der Gerüstsubstanz rother Blutkörperchen nach H. J. Hamburger. — ENGELMANN. Ueber die Wirkungen der Nerven auf das Herz.

*Archives néerlandaises des sciences exactes. Série 2, Tome 3, N. 3-5. La Haye, 1900.

BEMMELEN. Sur la teneur en fluorure de calcium d'un os d'éléphant fossile de l'époque tertiaire. - *Idem*. Sur le phénomène de l'absorption, en particulier l'accumulation de fluorure de calcium, de chaux et de phosphates dans les os fossiles. — SCHREINEMAKERS. De l'équilibre dans les systèmes de trois constituants avec deux et trois phases liquides possibles. — BEIJERINCK. Sur la production de quinone par le streptothrix chromogena, et la biologie de ce microbe. — JORISSEN et REICHER. De l'influence de quelques catalysateurs sur l'oxydation de solutions d'acide oxalique. — DE VRIES. Sur la périodicité des anomalies dans les plantes monstrueuses. —

BAKHUIS ROOZEBOOM. Sur le point de solidification des cristaux mixtes de deux substances — *Idem.* Sur les points de transformation chez les cristaux mixtes.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno 31, N. 3-4; Anno 32, N. 1-4. Milano, 1899-1900.

MANFREDINI. L'igiene all'esposizione nazionale di Torino ed il congresso nazionale d'igiene. — Igiene delle abitazioni e del terreno. — PESTALOZZA e VALENTINI. Sulla sistemazione del deflusso delle acque del lago di Como.

Anno 32. — BIGNAMI-SORMANI. Un ingegnere idraulico dimenticato. — POGGI. Il padiglione dei comuni italiani all'Esposizione di Torino. — MANFREDINI. Per la protezione delle opere di architettura. — BASEGGIO. Mezzi di prevenzione degli infortuni nelle industrie. — PERELLI. Intorno alla scelta del tipo di caldaja a vapore. — PESTALOZZA. Proposte per uno studio di massima sopra le linee di accesso al Sempione nell'interesse della città e provincia di Milano. — MANFREDINI. Il 9° congresso degli ingegneri ed architetti italiani.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 2, N. 6. Venezia, 1900.

PASQUALIS. Di una serie di antisettici trascurati; applicazione di essi alla disinfezione dell'acqua potabile e delle verdure che si mangiano crude. - BOGGIO. Integrazione dell'equazione $\Delta^2 \Delta^2 = 0$ in una corona circolare e in uno strato sferico. — SPICA. Sulle recenti esplosioni avvenute nel dinamitificio di Avigliana. — BROCCHI. Il Padovanino. — DE TONI e FORTI. Contributo alla conoscenza del plancton del lago Vetter. — BIADEGO. Alessandro Volta a Ginevra nel 1787. — TEZA. Cose armene.

*Atti della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Serie 4, Vol. 12, N. 2-3. Siena, 1900.

MORPURGO. Di una forma infettiva di osteomalacia nei ratti albini. — LUNGHINI. Linfangiti ed adeniti periauricolari consecutive ad otiti esterne circoscritte o diffuse e ad otiti medie suppurative acute o croniche riacutizzate. — GIANNELLI. Ricerche istologiche sull'intestino digestivo degli anfibi. — *Idem.* Sul valore morfologico degli accumuli di Langerhans. — SCLAVO. La cura del carbonchio ematico delle pecore con il siero anticarbonchioso. — BARDUZZI. Su di un supposto caso di sifilide ereditaria, tarda, latente e contagiosa. — GASPARRINI. Dell'oftalmia simpatica. — *Idem.* I jequiriti nella cura del panno corneale tracomatoso.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1899 dicembre, 1900 gennajo. Roma, 1900.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 9, I, N. 8-9. Roma, 1900.

BRUNI e BERTI Sul comportamento crioscopico dei nitroderivati sciolti in acido formico. — GRANDIS e MAININI. Di una reazione colorata la quale permette di svelare i sali di calcio depositati nei tessuti organici. — VILLARI. Come l'aria ixata perde la sua proprietà scaricatrice e come svolge cariche di elevati potenziali. — PIROTTA e LONGO. Basigamia, mesogamia, acrogamia. — ALMANSI. Integrazione della doppia equazione di Laplace. — CANCANI. I rombi laziali del 16 febbrajo 1900. — ZUNINO. Azione della potassa sull'epicloridina in presenza di alcoli.

*Atti della r. Accademia lucchese di scienze, lettere ed arti. Volume 30. Lucca, 1900.

BONGI. Un poeta cinquecentista dimenticato. — BASSI. Visione degli oggetti attraverso alle lenti. — PELAEZ Lettere di Gerolamo Tiraboschi a Tommaso Trenta. – NIERI. Vita infantile e puerile lucchese. — SARDI. Le origini di Lucca nella leggenda e nella storia. — BOTTINI. Il salario. – STEFANINI. Sulla distribuzione della induzione magnetica attorno ad un nucleo di ferro. — BASSI. Commenti danteschi. — NIERI. Raccolta di proverbi lucchesi e senesi. — BETTAZZI. La pratica nell'insegnamento della matematica.

*Atti della r. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Vol. 22, N. 3-4. Firenze, 1900.

GUICCIARDINI. Cultura moderna del frumento. — MARANGONI. Risultati degli spari contro la grandine nel 1899. — PASSERINI. Esperienze sulla coltivazione delle barbabietole da zucchero, istituite nel 1899. – DE JOHANNIS. Prima nota di demografia italiana.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 24, N. 4. Leipzig, 1900.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Phil.-hist. Classe, Band 52, N. 2. Leipzig, 1900.

RATZEL Geographische Prüfung der Thatsachen über den Ursprung der Völker Europas.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, N. 113-114. Torino, 1900.

SUPINO. La navigazione dal punto di vista economico.

*Boletim mensal do Observatorio do Rio de Janeiro. 1900, gennaio. Rio de Janeiro, 1900.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 13, N. 3-4. Milano, 1900.

LAMPUGNANI e LUIGONI. Sulle autotossicazioni gastrointestinali. — MEDEA. La lattofenina nel reumatismo poliarticolare acuto.

*Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Anno 1899, N. 2, 4. Roma, 1899.

STELLA. Calcari fossiliferi e scisti cristallini dei monti del Saluzzese nel cosiddetto elissoide gneissico Dora-Maira. — SABATINI. Sopra alcune roccie della Colonia Eritrea.

N. 4. — FRANCHI. Nuove località con fossili mesozoici nella zona delle pietre verdi presso il colle del Piccolo San Bernardo. — VIOLA. Nuove osservazioni geologiche fatte nel 1898 sui monti Ernici e Simbruini (Appennino Romano). — DI STEFANO e SABATINI. Sopra un calcare pliocenico nei dintorni di Viterbo.

*Bollettino dell' Associazione sanitaria milanese. Anno 1, N. 1-2. Milano, 1900.

BIALETTI. Sulla congiuntivite fibrinosa provocata col sublimato corrosivo nella terapia del tracoma. — AROSIO. Relazione sull'ordinamento del servizio farmaceutico notturno in Milano. — CHIAVENTONE. Innesto extra peritoneale di un uretere sulla vescica col bottone anastomotico modificato a cura di fistola uretrale e conseguente grave alterazione funzionale del rene. — ARCELASCHI. Dell'assistenza sanitaria nel comune di Milano. — FERMINI. Le tigne nella città e provincia di Milano — QUERENGHI. Fatti e ragioni che spiegano l'azione della scleroiridectomia e delle altre operazioni a questa succedanee (sclerotomia e incisione dell'angolo iridocorneale) nella cura della glaucoma.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 1, N. 5. Roma, 1900.

PERAGALLO. Sulla distinta personalità di Giovanni da Verazzano, navigatore e di Giovanni Florin, corsaro. — SCHOCH. Una crociera nel mare Polare Artico. - FEA. Dalla Guinea portoghese. — STRADELLI. Iscrizioni indigene della regione dell'Uapès.

*Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. N. 62. Catania, 1900.

MOTTO-COCO. Contributo sperimentale al rapporto tra l'isotonia e la coagulabilità del sangue.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie 2, Vol. 19, N. 11-12. Torino, 1899.

CARNERA. Le condizioni climatiche di Torino nell'anno 1899. — CITTADELLA. Il nuovo barometro del colonnello Watkin. — CASORIA. Le produzioni saline vesuviane dell'Atrio del Cavallo.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. 1900, aprile. Milano, 1900.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 27, N. 18-21. Roma, 1900.

Martini prof. Emidio, S. C. di questo Istituto, è trasferito dalla biblioteca universitaria a quella nazionale di Napoli. - I professori Giuseppe Vicentini ed Enrico Verson sono eletti MM. EE. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. - Il prof. Giuseppe Zuccante, S. C. di questo Istituto, è promosso al grado di professore ordinario di storia della filosofia nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Année 64, N. 17-20. Paris, 1900.

Sur le paludisme. — Sur une méthode pratique d'écriture droite avec modèles sur feuilles mobiles. — Sur les analgésiques oculaires à action profonde et de longue durée. — Sur la guérison de la myopie sans opération. — HERVIEUX La variole au Madagascar. — FERNET. De l'inscription de l'alcoolisme parmi les causes de decès dans les statistiques municipales. — DELORME. Sur le traitement des grands prolapsus rectaux par l'excision de la muqueuse rectale ou recto-colique.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 14, N. 3. Bruxelles, 1900.

HEYMANS et MASOIN. La toxicité diachronique de quelques composés cyanogénés. — Sur le projet de loi relatif à l'art de guérir. — LAGAGE. Sur le développement de l'ankylostome duodénal.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tome 28, N. 1. Paris, 1900.

GOURSAT. Sur une transformation de l'équation $s^2 = 4^4 (x, y) pq$. — MAILLET. Sur les groupes échangeables et les groupes décomposables. — PICARD. Sur une classe de surfaces algébriques dont les coordonnées s'expriment par des fonctions uniformes de deux paramètres. — LANDAU. Sur quelques problèmes relatifs à la distribution des nombres premiers. — BRICARD. Sur les propriétés métriques d'une certaine correspondance (1, 1) entre cubiques focales. — DE SPARRE. Sur une application des fonctions elliptiques.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 134-135. Lausanne, 1900.

LUDKEWITCH. L'articulation de l'épaule. — BUGNION. L'articulation de l'épaule. — KOOL. Sur la longueur exacte du chemin moléculaire moyen dans un gaz. — AMSTEIN. Sur le logarithme-intégral. — AUBERT. Sur la flore de la vallée du lac de Joux. — GALLI-VALERIO. La peste bubonique. — CHUARD et PORCHET. Influence des composés cupriques sur les phénomènes de la végétation.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1900, mars. Cracovie, 1900.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 14, N. 3. Buenos Ayres, 1900.

*Bulletin of the American Museum of natural history. Vol. 11, N. 2. New York, 1899.

WHIETFIELD and HOVEY. Catalogue of the types and figured specimens in the palæontological collection of the geological department, American museum of natural history.

*Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard college. Vol. 34; Vol. 35, N. 3-6, 8. Cambridge, Mass., 1899-900.

HILL and VAUGHAN. The geology and physical geography of Jamaica; study of a type of Antillean development, based upon surveys made for A. AGASSIZ; with an appendix on some cretaceous and eocene corals from Jamaica.

Vol. 35. — PARKER. Longitudinal fission in metridium marginatum Milne-Edwards. — BANCROFT. Ovogeneris in distaplia occidentalis Ritter (Ms.), with remarks an other species. — GALLOWAY. Observations on non sexual reproduction in dero vaga. — PARKER. The photomechanical changes in the retinal pigment of gammarus.

N. 8. — LINVILLE. Maturation and fertilization in pulmonate gasteropods.

*Bulletin of the United States Coast and geodetic Survey. N. 40, 2ᵈ edit. Washington, 1899.

JARVIS. Alaska.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 34, N. 18-21. Milano, 1900.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Vol. 17, N. 7-8. Udine, 1900.

La diaspis pentagona in Friuli. — RUBINI. Difendiamoci dalla grandine. — BONOMI. Rivista della coltura della barbabietola da zucchero. — GHELLINI. Gli spari contro la grandine: una credenza erronea. — ZUCCOLO. Il cenuro cerebrale dei bovini. — ZAMBELLI. Considerazioni sul primo esperimento della tubercolina in Friuli.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 11, N. 5. Bologna, 1900.

NOCCI. Azione della temperatura sulla curva automatica della fatica muscolare. — BARBIANI. La lavatura della vescica urinaria in rapporto all'assorbimento — PACINOTTI. Sulle progressioni locali del fungo raggiato (actinomyces bovis). — VITALI. Sull'azione della milza, del rene e del fegato nell'emoglobinemia e nell'emoglobinuria. — CATTANEO. La simpatectomia cervicale nella cura del glaucoma.

*Chronik (Die) der Ševčenko-Gesellschaft der Wissenschaften. N. 1. Lemberg, 1900.

Cimento (Il nuovo). 1900, febbrajo. Pisa, 1900.

MAZZOTTO. Sul magnetismo susseguente. — CARDANI. Sulla resisistenza delle scintille. — PASQUINI. Se i raggi x favoriscano l'evaporazione. — CORBINO. Sulle conseguenze del principio della conservazione dell'elettricità. — FEDERICO e BACCEI. Sull'interruttore elettrolitico di Wehnelt. — CORBINO. Correnti dissimetriche ottenute nel secondario di un trasformatore interrompendo nel primario la corrente con l'apparecchio di Wehnelt.

*Circolo (Il) giuridico. N. 364. Palermo, 1900.

SCADUTO. Del privilegio e dell'esercizio dell'azione reale di fronte al terzo possessore.

*Collections (Smithsonian Miscellaneous). N. 1173. Washington, 1899.

LANGMUIR and BASKERVILLE. Index to the literature of zirconium.

Comptes rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 1900, janvier-février. Paris, 1900.

HEUZEY. À propos des fouilles de M. Gauckler à Carthage. — HAMY. Sur le plaustèllum pœnicum. — HANTZ. Sur les recherches sous-marines aux alentours de Carthage. — RICCI. Le milliaire le plus méridional du monde. — DELATTRE. Sur les fouilles de la nécropole voisine de Sainte-Monique, à Carthage.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 130, N. 18-21. Paris, 1900.

DE FREYCINET. Sur les planètes télescopiques. — BECQUEREL. Sur la transparence de l'aluminium pour le rayonnement du radium. — MOISSAN et VENTURI. Étude du fluorure manganeux. — LECHARTIER. Cartes agronomiques du canton de Redon; de la composition des terres au point de vue de la chaux, de la magnésie, de la potasse et de l'azote. — GRAND'EURY. Sur les tiges debout, les souches et racines de cordaïtes. — PAINLEVÉ. Sur une relation entre la théorie des groupes et les équations différentielles à points critiques fixes. — DE SAINT-GERMAIN. Sur la fonction S introduite par M. Appel dans les équations de la dynamique. — DESCHAMPS. Microscope solaire simplifié et perfectionné. — *Idem*. Télémicroscope. — VILLARD. Sur une expérience de M. Jaumann. — *Idem*. Sur le rayonnement du radium. — BORGMAN. Luminescence des gaz raréfiés autour d'un fil métallique communiquant à l'un des pôles d'une bobine de Ruhmkorff. — BEAULARD. Sur l'hystérésis et la viscosité des diélectriques. — DEMARÇAT. Sur le samarium. — PÉCHARD. Sur les combinaisons des iodures métalliques avec l'anhydride sulfureux. — PARMENTIER et HURION. Sur les gaz émis par les sources

du mont Dore. — POURET. Bromuration par le bromure d'aluminium. — MARCH. Action des éthers monochloracétiques sur l'acétylacétone sodée. — FOSSE et ETTLINGER. Action du chlorure d'éthylidène sur les phénols. — CAUSSE. Sur la présence de la tyrosine dans les eaux des puits contaminés. — ANDRÉ. Étude de quelques transformations qui se produisent chez les plantes étiolées à l'obscurité. — BATAILLON. Blastotomie spontanée et larves jumelles chez petromyzon Planeri. — MATRUCHOT et MOLLIARD. Modifications de structure observées dans les cellules subissant la fermentation propre. — CHEVALIER. Les zones et les provinces botaniques de l'Afrique occidentale française. — LACROIX. Sur les granites et syénites quartzifères à aegyrine, arfvedsonite et aenigmatite de Madagascar. — KERFORNE. Sur le gothlandien de la presqu'île de Crozon (Finistère). — CARVALLO. Influence de la température sur la fatigue des nerfs moteurs de la grenouille. — COUPIN. Sur les fonctions de la tige cristalline des acéphales. — TOULOUSE et VASCHIDE. Topographie de la sensibilité gustative de la bouche.

N. 19. — HALLER. Préparation des éthers β-alcoyloxy-α-cyanocrotoniques $C H^3 - C O R = C \langle {C Az \atop C O^2 C^2 H^5}$, isomères des éthers acétoalcoylcyanacétiques $C H^3 C O - C \langle {C Az \atop R} - C O^2 C^2 H^5$. — LECHARTIER. Des terres arables du canton de Redon au point de vue de l'acide phosphorique. — COLIN. Positions géographiques et observations magnétiques sur la côte orientale de Madagascar. — GONNESSIAT. Lieux des étoiles circumpolaires fondamentales, déterminés à l'observatoire de Lyon. — EGINITIS. Radiants observés à Athènes pendant l'année 1899. — KORN. Sur la méthode de Neumann et le problème de Dirichlet. — DAVIDOGLOU. Sur une application de la méthode des approximations successives. — HELGE von KOCH. Sur la distribution des nombres premiers. — MARCHIS. Sur les moteurs à gaz à explosion. — FÉRY. Pendule à restitution électrique constante. — DE FORCRAND. Chaleur de neutralisation de l'eau oxygénée par la chaux. — TOUREN. Solubilité d'un mélange de sels ayant un ion commun. — KLOBB. Action de l'isocyanate de phényle et de l'aniline sur quelques acides γ-cétoniques. — VILLE et ASTRE. Nouveaux dérivés mercuriques halogénés de l'antipyrine. — MOUREU et DELANGE. Sur l'acétylphénilacétylène et sur le benzoylphénilacétylène. — ŒCHSNER de CONINCK. Sur la stabilité des solutions de saccharose. — ETARD. Étude de l'hydrolyse du tissu fibreux. — COUTIÈRE. Sur quelques macroures des eaux douces de Madagascar. — CORNU. Sur un tubercule alimentaire nouveau du Soudan, l'ousounify (plectranthus Coppini Cornu). — LACROIX. Sur la composition minéralogique des teschénites. — MENDELSSOHN. Sur l'excitation du nerf électrique de la torpille par son propre courant. — ARÇTOWSKI. Sur les aurores australes observées pendant l'hivernage de l'expédition antarctique belge. —

Poincaré. Écarts barométriques sur le parallèle aux jours successifs de la révolution synodique.

N. 20. — Cornu. Sur un appareil zénithonaridal à la mesure des distances zénithales d'étoiles du zénith. — Le Roy. Sur les séries divergentes. — Desaint. Sur la représentation des fonctions non uniformes. — Buisson. Sur une modification des surfaces métalliques sous l'influence de la lumière. -- Steinmann. Sur les propriétés thermo-électriques de divers alliages. — Turpain. Transmissions duplex et diplex par ondes électriques. — Vallot et Lecarme. Expériences de télégraphie sans fil en ballon libre. — Tommasi. Dispositif destiné à empêcher l'interception des dépêches dans la télégraphie sans fil. — De Forcrand. Sur les péroxydes de calcium hydratés. — Dumas. Sur les transformations allotropiques des alliages de fer et de nickel. — Fonzes-Diacon. Préparation de quelques composés de l'aluminium et des dérivés hydrogénés correspondants. — Thomas. Dosage du thallium. — Baud. Action du chlorure d'aluminium anhydre sur l'acétylène. — Grignard. Sur quelques nouvelles combinaisons organo-métalliques du magnésium et leur application à des synthèses d'alcools et d'hydrocarbures. — Guerbet. Santalènes et santalols. — Gessard. Sur la tyrosinase. — Bertrand. Sur l'oxydation de l'érythrite par la bactérie du sorbose; production d'un nouveau sucre: l'érythrulose. — Lapicque et Gilardoni. Sur la teneur en fer de l'émoglobine de cheval. — Lecomte. Sur un procédé permettant de retirer le sucre des bas produits à l'aide d'un appareil ordinaire à cuites de premier jet. — Griffon. L'assimilation chlorophyllienne chez les plantes d'appartement. — Lumière. Nouvel enregistrateur pour les inscriptions continues.

N. 21. — Berthelot. Sur la formation de l'acide azotique pendant les combustions: carbone. — Gautier. Limites de combustibilité, par l'oxyde de cuivre, de l'hydrogène et des gaz carbonés dilués de grands volumes d'air. — Loewy. Publications de l'observatoire de Besançon, de 1886 à 1896. — Haller et Minguin. Action de l'acide bromhydrique sur le benzylénecamphre droit; benzylcamphre monobromé; benzylidéncampholique et phényloxyhomocampholique droits. — Grand'Eury. Sur les forêts fossiles et les sols de végétation du terrain houiller. — Féraud. Sur la convergence des coefficients du développement de la fonction perturbatrice. — Berthelot. Sur un point remarquable en relation avec le phénomène de Joule et Kelvin. — Guye. Sur la répartition des courants et des tensions en régime périodique établi le long d'une ligne polyphasée symétrique présentant de la capacité. — Blondel. Sur la syntonie dans la télégraphie sans fil. — Tissot. Communications par la télégraphie sans fil à l'aide des radioconducteurs à électrodes polarisés. — De Forcrand Sur le bioxyde de calcium anhydre et la constitution de ses hydrates. — Matignon. Sur quelques propriétés de l'aluminium et sur la préparation de l'hydrogène phosphoré gazeux.

— Bonnefoi. Combinaisons du bromure de lithium avec le gaz ammoniac. — Bodroux. Sur un chlorosulfure de mercure. — *Idem.* Sur deux polysulfures de plomb et de cuivre. — Gouy. Action de l'eau sur le sulfate mercureux. — Maquenne. Synthèse partielle de l'érythrite gauche — Severin. Préparation des anthraquinones dialcoylamidodichlorées. — Charron et Paix-Séailles. Sur la monoiodhydrine du glycol. — Lespieau. Sur l'acide γ-chlorocrotonique. — Bourquelot et Laurent. Sur la composition des albumens de la fève de Saint-Ignace et de la noix vomique. — Bataillon. Recherches expérimentales sur l'évolution de la lamproie. — Kunstler. Remarques sur certains points de l'histoire de la vie des organismes inférieurs. — Caullery. Sur des clavelines nouvelles (synclavella n. g.) constituant des cormus d'ascidies composées. — Thoulet. Analyse de fonds marins recueillis dans l'Iroise. — Hugounenq. Statique minérale du foetus humain, pendant les cinq derniers mois de la grossesse. — Grimbert et Legros. Identité du bacille aérogène du lait et du pneumobacille de Friedlaender. — Coulon. Remarques à propos d'un mémoire de M. Massau sur la intégration graphique des équations aux dérivées partielles.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 797-800. Paris, 1900.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 9, N. 5. Roma, 1900.

Celeri. Perfezionamenti nell'elettrosi del cloruro di sodio. — Nuovi fenomeni termo-elettrici. — I progressi dell'elettricità in America durante il 1899. — Una conferenza di Marconi. — La legge sulla derivazione di acque pubbliche. — Utilizzazione delle cascate del Kerka.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 15, N. 9. Milano, 1900.

Politica e commercio. — Parazzoli. La Società perlifera italiana. — Nautile. Per la nostra marina mercantile. — Veritas. La federazione australiana. — Le industrie meccaniche in Cina in rapporto alla possibile attività italiana.

*Fortschritte (Die) der Physik. Jahrg. 54 (1898), Abth. 3. Braunschweig, 1900.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 59, N. 17-20. Milano, 1900.

Jullien. Goccetta militare e matrimonio. — Le sostanze purgative nella pratica medica. — Mangiavillani. Il fenomeno di Kernig come mezzo diagnostico prezioso nella meningite. — Gagliardi. Malaria ed esanofele. — O. G. Cacodilati.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 63, N. 4. Torino, 1900.

Treves. Intorno al fenomeno della striatura ungueale trasversa ed all'attività di rigenerazione del tessuto corneo negli alienati. —

NOTA. Contributo alla cura della estrofia vescicale. — *Idem*. Paralisi traumatica della gamba destra. — *Idem*. Un po'di storia nella questione della riduzione incruenta della lussazione congenita dell'anca secondo il metodo di Paci e di Lorenz. — BAJARDI. Appunti di chirurgia oculare. — BUFFA. Sul comportamento degli albuminoidi del siero del sangue coi sali alcalini. — BAJARDI. Di un nuovo disturbo circolatorio nei vasi della retina osservato in un caso di cecità monoculare transitoria recidivante. — *Idem*. Sul tessuto elastico dell'iride.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 22, N. 4. Milano, 1900.

MARANO. Sul trattamento delle carni suine leggermente panicate. — BELOTTI. L'opera del medico nella scuola.

*Handlingar (K. Svenska Wetenskaps-Akademiens). Vol. 32. Stockholm, 1900.

LINDSTRÖM. Remarks on the heliolitidae. — HASSELBERG. Untersuchungen über die Spectra der Metalle in electrischen Flammenbogen: Spectrum des Vanads. — CLEVE. Plankton collected by the Swedish expedition to Spitzbergen in 1898. — HILDEBRANDSSON. Quelques recherches sur les centres d'action de l'atmosphère. — MALME. Die Compositen der ersten Regnell'schen Expedition. — AURIVILLIUS. Animalisches Plankton aus dem Meere zwischen Jan Mayen, Spitzbergen, K. Karls Land und der Nordküste Norwegens. — CLEVE. Plankton-researches in 1897. — *Idem*. The plankton of the North Sea, the English Channel and the Skagerak in 1898.

*Jaarboek (Paedologisch) uitgegeven door het stedelijk Gemeentebestuur. etc. Jahrgang 1. Antverpen, 1900.

*Journal d'hygiène. N: 1232-1235. Paris, 1900.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année 36, N. 2. Paris, 1900.

LOISEL. Étude sur la spermatogénèse chez le moineau domestique. — GRÉHANT. Recherches expérimentales sur l'alcoolisme aigu. — BONMARIAGE et PETRUCCI. Étude sur la loi d'affinité du soi pour soi, ou loi de l'association cellulaire. — FÉRÉ. Sur la multiplicité des causes des variations de l'orientation de l'embryon du poulet. — THÉOHARI. Étude sur la structure fine de l'épithéliome des tubes contournés du rein à l'état normal et à l'état pathologique.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Sèrie 5, Tome 6, N. 1. Paris, 1900.

APPEL. Développements sur une forme nouvelle des équation de la dynamique. — DUPORT. Sur les équations aux dérivées par-

tielles. — ZAREMBA. Sur le développement d'une fonction arbitraire en une série procédant suivant les fonctions harmoniques — STÉPHANOS. Sur une extension du calcul des substitutions linéaires.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 11, N. 9-10. Paris, 1900.

PLANCHON. Distribution géographique des médicaments simples. — BENOIT. Hydro-gazomètre et uromètre. — COLLIN. Sur la poudre de Sène. — CHARLES. Gelées végétales naturelles. — HARLAY. La papaïne agit-elle sur la pepsine et la pancréatine, ou bien est elle détruite par ces ferments? — JACOB. Pharmacie hollandaise. — BELLOCQ. Albumine urinaire normale. — SARTHOU. Sur une oxydase retirée du schinus molle: la schynoxydase.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 122, N. 2. Berlin, 1900.

MUTH. Ueber alternirende Formen. — TEIXEIRA. Sur les séries ordonnées suivant les puissances d'une fonction donnée. — HERMES. Die Formen der Vielflache. — WALLENBERG. Zur Theorie der algebraischen Differentialgleichungen erster Ordnung. — HEYMANN. Ueber Differential- und Differenzengleichungen, welche durch die hypergeometrische Reihe von Gauss integrirt werden können. — TIMERDING. Ueber die Reduction einer quadratischen Function.

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 53. New Hawen, Conn., 1900.

VERRILL. Notes on the geology of the Bermudas. — SPEYERS. Boiling point curves. — CLARKE and STEIGER. Action of ammonium chloride upon natrolite, scolecite, prehnite and pectolite. — PENFIELD and FORD. Siliceous calcites from the Bad Lands, Washington County, South Dakota. — HOLM. Studies in the cyperaceae. — ROGERS. Mineralogical notes. — HIDDEN Hayden creek, Idaho, meteoric iron. — AGASSIZ. Explorations of the "Albatross" in the Pacific.

*Memoirs and proceeding of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 44, N. 3. Manchester, 1900.

LAMB. Geometrical representation of the relation between wave-velocity und group-velocity. — STROMEYER. The formation of minerals in granite. — SEWARD. Notes on some jurassic plants in the Manchester museum. — GWYTHER. On the conditions for the propagation of a solitary wave. — *Idem.* On the motion of the fluid particles in a class of cases of steady motion. — WILDE. On aerial locomotion.

*Memoirs of the American Museum of natural history. Volume 1, N. 4-5. New York, 1899.

OSBORN. A complete mosasaur skeleton, osseous and cartilaginous. — *Idem.* A skeleton of diplodocus.

*Memoirs of the Museum of comparative zoölogy at Harvard college. Vol. 23, N. 2; Vol. 24. Cambridge, U. S. A., 1899.

LÜTKEN and MORTENSEN. Reports on an exploration of the West coast of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz: 25, the ophiuridae. — GARMAN. Idem: 26, the fishes.

*Memorias y revista de la Sociedad científica Antonio Alzate. Vol. 12, N. 9-12. México, 1899.

VILLASEÑOR. Méthode générale d'analyse des végétaux. — DUGÈS. Emigration accidentelle de certains oiseaux. — VERGARA-LOPE. Traitement de l'asthme essentielle par les bains alternatifs d'air comprimé et d'air raréfié. — MAC DONALD. Washington shool children; an anthropometrical and psycho-physical study. — HERRERA et VERGARA-LOPE. El tratamiento de la tuberculosis par los climas de altitud. MORENO y ANDA et GÓMEZ. Le climat du Méxique en 1895. — HERRERA. Sur la réforme de la nomenclature. — RASPAIL. À propos d'un projet de réforme à la nomenclature des êtres organisés et des corps inorganiques. — MANTEROLA. La longévité en relation avec le travail mental. — LEAL. Le climat de Leon. — VILLASEÑOR. Analyse de l'eau Ahuelican (Michoacán). — ARMENDARIS. Un cas de trichinose intestinale — SCHULZ. L'éducation de la femme et la profession de la pharmacie. — DUGÈS. Sur le larynx du avephalacrocoraxus mexicanus Brandt, Sel. — CORREA. Une monstruosité végétale utile. - SÁNCHEZ. Importance de la verticalité de la mire dans la mesure des distances avec la stadia.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 29, N. 2-3. Catania, 1900.

MAZZARELLA. Sulle grandi protuberanze solari. — TACKERAY. Note on Dr. Jalme's paper: on a peculiar correction between the periodic changes of solar activity and earth's motion.

*Mittheilungen (Geologische); Vol. 29, N. 8-12; Vol. 30, N. 1-4. Budapest, 1899-1900.

*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarischen geologischen Anstalt. Vol. 13, N. 2 Budapest, 1899.

BÖCKH. Orca-Semseyi, eine neue Orca-Art, aus dem unterem Miocæn von Salgó-Tarjan. – SCHLOSSER. Parailurus Anglicus und Ursus Böckyi aus den Ligniten von Baróth-Köpecz.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes'geographischer Anstalt. Band 46, N. 4. Gotha, 1900.

PRESTON. Geodätische Arbeiten in den Vereinigten Staaten. — RICHTER. Die Gletscherkonferenz im August 1899. — PETEERSON. Die Wasserzirkulation im Nordatlantischen Ocean.

*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. 30, N. 2. Wien, 1900.

PENKA. Die ethnologisch-ethnographische Bedeutung der megalithischen Grabbauten. — REINECKE. Brandgräber vom Beginne der Hallstattzeit aus den östlichen Alpenländern und die Chronologie des Grabfeldes von Hallstatt. — *Idem*. Grabhügelfund von Joschewa in Serbien.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathem.-phys. Classe, 1899, N. 3. Göttingen, 1899.

BOHLMANN. Ein Ausgleichungsproblem. — GORDAN. Neuer Beweis des Hilbertschen Satzes über homogene Funktionen. — KANTOR. Ein Theorem über Determinanten. — KAUFMANN. Grundzüge einer elektrodynamischen Theorie der Gasentladungen. — KOENEN. Ueber das Alter des norddeutschen Wälderthons (Wealden). — NEUMANN. Ueber die Robin'sche Methode zur Bestimmung des elektrostatischen Potentials. — RIECKE. Lichtenberg'sche Figuren im Inneren von Röntgenröhren. — SCHÖNFLIES. Ueber einen Satz der Analysis Situs. — VOIGT. Ueber ein von Herrn Fr. Kohlrausch aufgestelltes Problem der Wärmelehre. — ZERMELO. Ueber die Bewegung eines Punktsystems bei Bedingungsgleichungen. — VOIGT. Bemerkungen über die Theorie der sogenannten thermomagnetischen Wirkungen.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philol.-hist. Classe. 1899, N. 4. Göttingen, 1899.

BONWETSCH. Die *Διδασκαλία Ἰακώβου νεοβαπτίστου*. — GEFFCKEN. Studien zur älteren Nerosage. — RIEGER. Ueber Dantes Lyrik. — LÜDERS. Bemerkungen zu dem Kharosthï Manuskript des Dhammapada. — LEO. Ein metrisches Fragment aus Oxyrhynchos. — ROETHE. Jacob Grimms Vorlesungen über deutsche Litteraturgeschichte. — KAIBEL. Ein Komödienprolog.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1592-1595. London, 1900.

FITZ GERALD. The nature of the solar corona. — GORDON. Rock-structures in the Isle of Man and in South Tyrol. — MACKINDER. Preliminary notes on the results of Mount Kenya expedition, 1899. — SHENSTONE and LACELL. Working silica in the oxy-gas blowpipe flame. — COCKERELL. On some red and blue pigments. — VAES and PERRY. Valve motions of engines. — DEXTER. Drunkenness and the weather. — THOMSON. Some speculations as to the part played by corpuscles in physical phenomena. — BRUNTON. Percussion caps for shooting in schools. — COOK. Escape of gases from planetary atmospheres. — WIGLESWORTH. Racket feathers. — BUTLER. The approaching total eclipse of the sun. — The freshwater lochs of Scottland. — STONEY. Escape of gases from atmo-

spheres. — HERVEY. Plotosus canius and the snake-stone. — HUNT. Microphotography, isophotography, megaphotography. — LORING. Comets and corpuscular matter. — SHARPE. A new instrument to measure and record sounds. — NOBLE. Some modern explosives. — MARTELL. The use of steel in shipbuilding.

*Observations météorologiques faites à la station météorologique du Champ-de-l'air. Année 1899. Lausanne, 1900.

*Papers (Occasional of the California Academy of sciences. N. 6. San Francisco, 1899.

KELLOG, CHAPMAN and SNODGRASS. New mallophaga.

*Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como. N. 49. Como, 1900.

Plinio il giovane, oratore. — GIUSSANI. Due cippi romani scoperti in Olonio.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 15, N. 6. Livorno, 1900.

ANDREINI. Sullo sviluppo dei poliedri e su alcune norme pratiche per la costruzione dei loro modelli in cartone. — SIBIRANI. Su alcuni determinanti. — SFORZA. Sopra un problema di analisi indeterminata. — BARISIEN. Esercizi di geometria analitica. — MACCAFERRI. Sulle figure piane uguali. — PICCIOLI. Sui nodi delle geodetiche del cono.

*Politecnico (Il), giornale, dell'architetto civile ed industriale. 1900, marzo. Milano, 1900.

DINA. Sull'isteresi magnetica in un corpo o in un campo rotante. — BELLUZZO. La parzializzazione delle turbine a reazione radiali, centripede e miste. — BRESADOLA. Il nuovo acquedotto della città di Spoleto. — COPPOLA. Economia ferroviaria: via a scartamento ordinario e via a scartamento ridotto.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1899, N. 2. Philadelphia, 1899.

HARSHBERGER. Thermotropic movement of the leaves of rhododendrum maximum L. — PILSBRY. Relations of the land molluscan fauna of South America. — CALVERT. Neuropterous insects collected by Dr. A. Donaldson Smith in Northeastern Africa. — *Idem.* Parallelisms in structure between certain genera of odonata from the Old and the New World. — VANATTA. West American eulimidae. — PILSBRY. A New Australian eulima. — COCKERELL. Some notes on coccidae. — MILLER. Descriptions of two new gray foxes — *Idem.* The voles collected by Dr. Abbott in Central Asia. — STONE. A new species of coccyzus from St. Andrews. — *Idem.* On a collection of birds from the vicinity of Bogota, with a review of

the South American species of speotyto and troglodytes. — PILSBRY. Notes on a few Northwest American land snails. — MOORE. Leurognathus marmorata, a new genus and species of salamander of the family desmognathidae. — ABBOT. The marine fishes of Peru. — PILSBRY and VANATTA. Morphological and systematic notes on South American land snails: achatinidae. — HAMILTON. Monazite in Delaware County, Penna. — PILSBRY. Confirmation of the generic characters of ashmunella. — *Idem*. Descriptions of new species of Mexican land and fresh-water mollusks. — MILLER. Descriptions of six new American rabbits. — PILSBRY. New species and varieties of mollusks from Miami, Florida. — FOX. Contributions to a knowledge of the hymenoptera of Brazil.

*Proceedings of the American Academy of arts ad sciences. Vol. 35, N. 1-7. Boston, 1899.

SCUDDER. Short studies of North American tryxalinae. — RICHARDS and BAXTER. A revision of the atomic weight of cobalt: the analysis of cobaltous chloride and oxide. — PEIRCE. On the thermal conductivity of vulcanite. — SCUDDER. Two genera of North American decticinae. — WILLIAMS. Note on the finite continuous groups of the plane. — MICHELSON. The echelon spetroscope. — LEWIS. The development and application of a general equation for free energy and physico-chemical equilibrium.

*Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. 29, N. 1-8. Boston, 1899.

BREWSTER. Variation and sexual selection in man. — ALLEN. Notes on the reptiles and amphibians of Intervale, New Hampshire. — HOUGH. Studies in diptera cyclorhapha: the pinanculidae of the United States. — SUDLER. The development of penilia Schmackeri Richard. — BALCH. List of marine mollusca of Coldspring Harbor, Long Island, with descriptions of one new genus and two new species of nudibranchs. — PARKER and DAVIS. The blood vessels of the heart in carcharias, raja, and amia. — ROBINSON and GREENMAN. Revision of the genus gymnolomia. — *Idem*. Supplementary notes upon calea, tridax and mikania.

*Proceedings of the California Academy of sciences. Zool. Vol. 1, N. 11-12; Geol. Vol. 1, N. 5 6; Bot. Vol. 1, N. 6-9. San Francisco, 1899.

Bot. — WILLIAMS. The origin of the karyokinetic spindle in passiflora cœrulea Linn. — PEIRCK. The nature of the association of alga and fungus in lichens. — HARKNESS. Californian hypogæous fungi. — CAMPBELL. Studies on the flower and embryo of sparganium.

Geol. — MERRIAM. The tertiary sea-urchins of Middle California. — *Idem*. The fauna of the Sooke beds of Vancouver Island

— CALVERT. Odonata from Tepic, Mexico, with supplementary notes on those of Baja Californie.

Zool. — STARKS. The osteological characters of the genus sebastolobus.

*Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. 10, N. 5. Cambridge, 1900.

PERTZ and DARWIN. Experiments on the periodic movement of plants. — SEWARD. On the wealden plants from Bernissart. — BIFFEN. On the biologie of bulgaria polymorpha. — SKINNER. On the electro-chemical equivalent of carbon. — HARKER. On the magnetic disturbances in the Isle of Skye. — DIXON. On differential equations with two independent variables. — BARRETT-HAMILTON. A suggestion as to a possible mode of origin of some of the secondary sexual characters in animals as afforded by observations on certain salmonids. — DUCKWORTH and PAIN. An account of some eskimo from Labrador. — DUCKWORTH and FRASER. A description of some dental rudiments in humain crania. — GRAHAM KERR. On the zoological position of palaeospondylus Traquair. — HOPKINS. On the separation of a pure albumen from egg-white. — RICHMOND. On the simplest algebraic minimal curves, and the derived real minimal surfaces. — MATHEWS. Diophantine inequalities. — WILLOWS. On the distance between the striae in the positive column and other phenomena connected with the discharge. — EWING. The teaching of mechanics by experiment. — SHEPPARD. On the calculation of the double integral expressing normal correlation. — SEARLE. Apparatus for measuring the extension of a wire.

*Proceedings of the R. Irish Akademy. Series 3, Vol. 5, Num. 4. Dublin, 1900.

NICHOLS. A list of the marine mollusca of Ireland. — JOLY. Some properties of the general congruency of curves. — *Idem*. Some applications of Hamilton's operator ∇ in the calculus of variations.

*Proceedings of the Royal Society. N. 429. London, 1900.

BOTTOMLEY and BEATTIE. Thermal radiation in absolute measure. — WOOD. Photography of sound-waves, and the kinematographic demonstration of the evolutions of reflected wave-fronts. — GREGORY. Polytremacis and the ancestry of helioporidae. — DIXON. On the structure of coccospheres and the origin of coccoliths. — PEARSON. Data for the problem of evolution in man: note on the effect of fertility depending on homogamy.

*Proceedings of the Un. St. national Museum. Vol. 21. Washington, 1899.

BEAN. Notes on a collection of fishes from Mexico, with description of a new species of platypaecilus. — *Idem*. Notes on the

capture of rare fishes. — BEAN, T. and B. Note on oxycottus acuticeps (Gilbert) from Sitka and Kadiak, Alaska. — CLARK. The feather-tracts of North American grouse and quail. — COOK. African diplopoda of the family gomphodesmidae. — *Idem.* African diplopoda of the genus pachybolus. — *Idem.* American oniscoid diplopoda of the order merocheta. — *Idem.* The diplopod family striariidae. — COQUILLET. Report on a collection of Japanese diptera presented to the U. S. National Museum by the Imperial University of Tokyo. — DALL. Synopsis of the recent and tertiary leptonacea of North America and the West Indies. — DYAR. Contributions toward a monograph of the lepidopterous family noctuidae of Boreal North America: a revision of the species of acronycta (Ochsenheimer) and of certain allied genera. — EAKLE. Topaz crystals in the mineral collection of the U. S. National Museum. — GILBERT. On the occurrence of caulolepis longidens Gill, on the coast of California. — HAY. Description of a new species of subterranean isopod. — HOWARD. On some new parasitic insects of the sub-family encyrtinae. — LINEL. On the coleopterous insects of Galapagos Islands. — LORD. Petrographic report on rocks from the United States Mexico boundary. — LUCAS. A new snake from the eocene of Alabama. — *Idem.* The fossil bison of North America. — MARLATT. Japanese hymenoptera of the family tenthredinidae. — MEARNS. Notes on the mammals of the Catskill mountains, New York, with general remarks on the fauna and flora of the region. — MOORE. The leeches of the U. S. National Museum. — NUTTING. Hydroida from Alaska and Puget Sound. — OBERHOLSER. A revision of the wrens of the genus thryomanes Sclater. — BATHBUN. A contribution to a knowledge of the fresh water crabs of América: the pseudothelphusinae. — *Idem.* The brachyura collected by the U. S. fish Commission steamer Albatross on the voyage from Norfolk, Virginia, to San Francisco, 1887-88. — RICHARDSON. Key to the isopods of the Pacific coast of North America, with descriptions of twenty-two new species. — SMITH. On the occurrence of amphiuma, the socalled Congo snake, in Virginia. — SMITH and HARRISON. Contributions toward a monograph of the lepidopterous family noctuidae of Boreal North America: a revision of the species of acronycta (Ochsenheimer) and of certain allied genera. — STARKS. The osteology and relationships of the family zeidae. — STEARNS. Description of a species of actæon from the quaternary bluffs at Spanish Bight, San Diego, California. — *Idem.* Notes on cytherea (tivela) crassatelloides Conrad, with descriptions of many varieties. — STEJNEGER. Description of a new genus and species of discoglossoid toad from North America. — *Idem.* The birds of the Kuril Islands. — *Idem.* The land reptiles of the Hawaiian Islands. — TEST. A contribution to the knowledge of the variations of the tree frog hyla regilla. — TRUE. On the nomenclature of the whalebone whales of the tenth edition of

Linnaeus's Systema naturae. — WALCOTT. Cambrian brachiopoda: obolus and lingulella, with description of new species. — WARD. Descriptions of the species of cycadeoidea, or fossil cycadean trunks, thus far determined from the lower cretaceous rim of the Black Hills.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 6, N. 3-4. Napoli, 1900.

GRASSI. Sul calcolo delle dimensioni dell'indotto nelle dinamo. — FITTIPALDI. Gastropodi del calcare turoniano di S. Polo Matese (Campobasso). — GAMBÉRA. Di un barometro a gas. — DE GASPARIS. Della vita dei cloroplastídi. — CAPELLI. Alcune osservazioni sugli integrali comuni a due sistemi di equazioni differenziali.

*Rendiconto delle tornate e dei lavori della Accademia di archeologia, lettere e belle arti (Società reale di Napoli). Serie nuova, Anno 13, gennaio-aprile. Napoli, 1900.

GABRICI. Il secondo viaggio di Augusto in Oriente e la sua iniziazione ai misteri eleusini.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 9, N. 1-2. Roma, 1900.

LUMBROSO. Le due metropoli del mondo nei primi secoli dell'impero. — CECI. La iscrizione del Foro Romano e le "leges regiae". GARUFI. La curia stratigoziale di Messina, a proposito di Guido delle Colonne. — CECI. Nuove osservazioni sull' iscrizione antichissima del Foro Romano. — MONTICOLO. La costituzione del doge Pietro Polani (febbrajo 1143, 1142 more veneto) circa la processio scolarum. — SEGRE. Appunti sul ducato di Carlo 2° di Savoja tra il 1546 ed il 1550.

*Report (Annual) of the Jowa geological Survey. Vol. 9. Des Moines, 1899.

*Report of the R. Society of literature and list of fellows, 1900. London, 1900.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 25, N. 5. Paris, 1900.

LE DANTEC. Homologie et analogie. — GÉRARD-VARET. La psichologie objective. — CLAPARÈDE. Sur l'audition colorée. — RICHARD. Les droits de la critique en matière sociologique.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 10, N. 3-4. Torino, 1900.

POZZONI. La riforma urgente in Italia. — GERINI. Un avventuriere pedagogista: Giuseppe Gorani. — CALZI. Un filosofo cristiano del secolo 19°.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1900, aprile. Roma, 1900.

DE FEO. Cannone a tiro rapido da campagna m. 99 di Fried. Krupp del gen. R. Wille. - LOPERFIDO. Determinazioni geodetiche per il tiro dell'artiglieria. — RACCA. Rimonte cavalli per l'artiglieria. — DE ROSSI. Una brigata d'artiglieria italiana alla armata di Elvezia, 1799. — MARANGIO. Sulle nuove istruzioni per l'artiglieria da campagna e sul modo d'impartirle. — CODA. La rifornitura accelerata delle locomotive dei treni secondo il sistema dell'ing. Coda. — CALICHIOPULO. Artiglieria tecnica e ingegneria militare. — Studio sulla fortificazione permanente. — Statistica dei risultati di tiro presso la scuola di tiro dell'artiglieria da campagna tedesca.

*Rivista filosofica. Vol. 3, N. 2. Pavia, 1900.

CANTONI. La corrispondenza di due filosofi. — PIOZZI. Il liceo moderno. — GROPPALI. Di un' opera di G. Marchesini. — FAGGI. Per la psicologia dei sentimenti.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 89. Roma, 1900.

MOLTENI. Del metodo nelle scienze sociali. — TOLLI. Il congresso antischiavistico a Parigi nel 1900. — SCOTTI. I poveri nel comune di Bergamo. — STORNAJOLO. Il secondo congresso d' archeologia cristiana.

*Rivista ligure di scienze, lettere ed arti; organo della Società di letture e conversazioni scientifiche. Anno 22, N. 2. Genova, 1900.

BALTRESCA. I fratelli De Goncourt. — NOVARA. Rolla. — PONS. Leonardo da Vinci.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 6, N. 9-10. Conegliano, 1900.

SANNINO. La potatura di Quarante. — GHELLINI. Grandine e spari. — SANNINO. Influenza del sale sulle coltivazioni. — ROSSI-FERRINI. Elementi nutritivi dei foraggi. — SANNINO. Sulla utilità del lavoro meccanico della fienagione.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 32, N. 10-11. Firenze, 1899.

*Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali. Vol 26, N. 1. Reggio nell'E., 1900.

OBICI. Osservazioni nosologiche e cliniche sul così detto delirio di negazione. — GIUFFRIDA-RUGGERI. Importanza del prognatismo e utilità delle misure lineari dello scheletro facciale per la determinazione del sesso. — FERRARI. Alterazioni della sensibilità tattile e termica in seguito a lesione di un ramo digitale volare del nervo mediano. — DEL GRECO. Sui delinquenti pazzi. — GONZALES.

Contributo allo studio della pazzia indotta. — CENI. Della patogenesi del delirio acuto. — DE SANCTIS e LONGARINI. Neologismi e pseudo-neologismi nei neurastenici. — GIUFFRIDA-RUGGERI. Della morfologia dello scheletro facciale: sui tipi facciali emiliani e sulle varietà morfologiche delle orbite — MONGERI. Della paralisi progressiva. — PELI. Sul centro cortico-cerebrale della sensibilità igrica. — CASELLI. Ipofisi e glicosuria. — SPANGARO. Come decorre il digiuno negli animali emiscerebrati e scerebrati in confronto di quello degli animali normali. — DELLA ROVERE. Alterazioni istopatologiche nella morte per freddo. — CASELLI. Influenza della funzione dell'ipofisi sullo sviluppo dell'organismo. — BERNARDINI. Epilessia traumatica con sintomi pseudo-paralitici da alcoolismo. — DONAGGIO. I canalicoli del citoplasma nervoso e il loro rapporto con uno spazio perinucleare.

*Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Anno 17, N. 4-6. Valle di Pompei, 1900.

*Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. P. Jahrgang 40 (1899). Königsberg, 1899.

TISCHLER. Ueber die Verwandlung der Plasmastränge in Cellulose im Embryosack bei Pedicularis. — JENTZSCH. Bericht über die Verwaltung des Ostpreussichen Provinzialmuseums in den Jahren 1896-97. — KEMKE. Ein Beitrag zur Chronologie der Ostpreussischen Gräberfelder mit Berucksichtigung der Nachbargebiete. — PETER. Eine neue Pflanze aus Ostpreussen.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Année 60, N. 5. Paris, 1900.

GLASSON. Les sources du droit à propos de l'ouvrage de M. Gény intitulé: Méthode d'interprétation et sources en droit privé positif. — MONOD. M. de Semonville et M. de Talleyrand. — DE MOÜY. Un essai de régime parlementaire en Turquie (1876-1878). — PROUST. La défence sociale contre la tuberculose.

*Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1900, N. 1-22. Berlin, 1900.

HARNACK. Ueber die beiden Recensionen der Geschichte der Prisca und des Aquila in Act. Apost. 18. — BORCHARDT. Bericht über einen Einsturz im Amonstempel von Karnack am 8. October 1899. — FUCHS. Ueber eine besondere Gattung von rationalen Curven mit imaginären Doppelpunkten. — KÖTTER. Die von Steklow und Liapunow entdeckten integrabelen Fälle der Bewegung eines starren Körpers in einer Flüssigkeit. — KERULE VON STRADONITZ. Vorläufiger Bericht über die von den königlichen Museum begonnenen Ausgrabungen in Milet. — FISCHER. Ueber aromatische Derivate der Harnsäure. — SCHEFFER-BOICHORST. Das Gesetz Kaiser Friedrich's II. de resignandis privilegiis. — MÖBIUS. Ueber die

Grundlagen der aesthetischen Beurtheilung der Säugethiere. — ENGLER. Ueber die Vegetationsverhältnisse des Ulugurugebirges in Deutsch-Ostafrika. — LADENBURG und KRÜGEL. Ueber das Krypton. — TOBLER. Der provenzalische Sirventes, Senher n'enfantz, f' il vos platz' (Bartschs Grundriss 461, 219). — KLEIN. Das Krystallpolymeter, ein Instrument für krystallographisch-optische Untersuchungen. — KRAUSE. Ueber eine Classe von Differentialgleichungen zweiter Ordnung, welche durch elliptische Functionen integrirbar sind. — VATER. Einige Versuche über die Bildung des marinen Anhydrits. — LANDSBERG. Zur Theorie der algebraischen Functionen zweier Veränderlicher. — SCHUCHHARDT. Das Römercastell bei Haltern an der Lippe. — ERMAN. Die Flexion der aegyptischen Verbums. — BEZOLD. Zur Thermodynamik der Atmosphaere. — VOGEL. Ueber die im letzten Decennium in der Bestimmung der Sternbewegungen in der Gesichtslinie erreichten Fortschritte. — QUINCKE. Ueber Volumenänderungen durch magnetische Kräfte. — WILAMOWITZ-MOELLENDORF. Die sechste Rede des Antiphon. — HATZIDAKIS. Zur Betonung der griechischen Composita, deren zweiter Theil ein Verbaladjectiv trochäischer Messung ist.

*Sperimentale (Lo), archivio di biologia. Anno 54, N. 2. Firenze, 1900.

ROSSI. Sullo sviluppo della ipofisi e sui rapporti primitivi della corda dorsale e dell'intestino: anfibi anuri. — BUFALINI. Sulla funzione farmacologica del benzile. — PIERACCINI. La polmonite abortiva. — SPANGARO. Come agisce il peptone sul sangue degli uccelli.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 33, N. 2. Modena, 1900.

SOTGIA. Studio chimico-zootenico circa il razionale impiego delle palette di fico d'India nell'alimentazione delle vacche da latte in Sardegna. — SCARLATA. Riconoscimento e dosaggio delle materie vegetali adoperate comunemente per sofisticare il sommacco. — GELM. Influenza della temperatura, acidità, densità del mosto sulla fermentazione con vari fermenti. — CASALI. Le vinoline ed i rossi Bordeaux nei vini e nuovo e rapido metodo di ricerca.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 3, N. 7. Livorno, 1900.

PESCI. Costruzione elementare di due abbachi trigonometrici.

*Transactions of the American philosophical Society. Vol. 20, N. 1. Philadelphia, 1899.

BAUR and CASE. The history of the pelycosauria, with a description of the genus dimetrodon, Cope.

*Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Vol. 12, N. 1. Madison, 1898.

OWEN. The meaning and function of thought connectives. — URDAHL. The fee system in the United States. — FOLKMAR. The duration of school attendance in Chicago and Milwaukee. — SANBORN. Railroad land grants. — CHANDLER. An historical note on early American railways. — BRUNCKEN. On some differences between private and public business. — MEYER. Early general railway legislation in Wisconsin, 1853-1874. — MERRELL. The relation of motives to freedom.

*Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft. Jahrg. 2, N. 8-9. Leipzig, 1900.

NEESEN. Vorführung einer Kolben-Quecksilberluftpumpe. — STARK. Ueber elektrische Wirkungen einer partiellen Erhitzung eines durchströmten Gases. — LUMMER und KURLBAUM. Ueber das Fortschreiten der photometrischen Helligkeit mit der Temperatur. — EBERT. Die Dimensionen des dunklen Kathodenraumes bei verschiedenen Gasen.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1900, N. 3-5. Wien, 1900.

KOSSMAT. Das Gebirge zwischen Idria und Tribuša. — SCHUBERT. Der Clavulina-Szabóihorizont im oberen Val di Non (Südtirol). — ŽELIZKO. Ueber einen neuen Fossilienfundort im mittelböhmischen Untersilur. — SOHLE. Geologisch-palaeontologische Verhältnisse auf der Insel Lesino. — REMEŠ. Die Höhlen im Devonkalke von Černotin bei Mähr-Weisskirchen. — HINTERLECHNER. Vorläufige Mittheilungen über die Basaltgesteine in Ost-Böhmen. — GEYER. Zur Kenntniss der Triasbildungen von Sappada, San Stefano und Auronzo in Cadore.

*Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Band 12, N. 2, mit suppl. Basel, 1900.

SCHWENDT. Experimentelle Bestimmungen der Wellenlänge und Schwingungszahl höchster hörbarer Töne. — KAHLBAUM. Versuche über Metalldestillation. — WETTERWALD. Die Entdeckung der Kohlenstoffassimilation. — SCHWENDT. Demonstration scharf umschriebener Tondefekte in den Hörnfeldern zweier Taubstummen. — *Idem.* Einige Beobachtungen über die hohe Grenze der menschlichen Gehörwahrnehmung. — MÜLLER. Ueber die Colloidsubstanz der Eierstockcysten.

*Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Band 6, N. 3. Heidelberg, 1899.

PLENGE. Ueber die Verbindungen zwischen Geisseln und Kern bei den Schwärmerzellen der Mycetozoen und bei Flagellaten, und

über die an Metazoen aufgefundenen Beziehungen der Flimmerapparate zum Protoplasma und Kern. — SCHUBERG. Zur Kenntniss der Teilungsvorgangs bei Euplotes patella Ehrb. — QUINCKE. Ueber Becquerel-Strahlen und das neue Metall Radium.

*Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. 44, N. 3-4. Zürich, 1899.

BAMBERGER. Ueber die Einwirkung von Diazokörpern auf Phenol. — BAMBERGER und KRAUS. Ueber die Einwirkung von Alkalien auf Tribromdiazobenzol. — FREY. Fünfundzwanzig Jahre Physiologie. — GRAMANN. Ueber die Andalusitvorkommnisse im rhätischen Flüela und Scalettagebiet und die Färbung der alpinen Andalusite. — OVERTON. Notizen über die Wassergewächse der Ober-Engadins. — WILD. Ergänzungen zu meinem magnetischen Reisetheodolit behufs unabhängiger absoluter Messungen der Horizontalintensität. — WOLFER. Astronomische Mittheilungen. — ESCHER-KUNDIG. Entomologische Sammlereindrücke von Malta.

ADUNANZA DEL 21 GIUGNO 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: ASCHIERI, ARDISSONE, BARDELLI, CANTONI, CELORIA, CERUTI, DEL GIUDICE, FERRINI R., FERRINI C.,. GABBA, GOBBI, INAMA, JUNG, MURANI, NEGRI, OEHL, PASCAL, SCHIAPARELLI, STRAMBIO, VIGNOLI.

E i SS. CC.: ARTINI, BUZZATI, CORTI, DE MARCHI A., DE MARCHI E., GABBA C. F., JORINI, MARIANI, MENOZZI, NOVATI, PALADINI, RATTI, ZUCCANTE.

Il M. E. PIOLA scusa la propria assenza.

Dichiarata aperta la seduta alle ore 13, si approva il verbale dell'adunanza precedente e si annunciano gli omaggi.

Il presidente annuncia essere pervenuti all'Istituto il *diploma di benemerenza* e la *medaglia d'oro* conferitigli per la parte presa nella Esposizione Voltiana in Como.

Il S. C. Attilio De Marchi legge *sulla libertà di riunione, di associazione, di culto, di coscienza e di insegnamento in Atene e in Roma antica*, parte 2ª.

Poi il M. E. Tito Vignoli discorre del *linguaggio scientifico*.

Il S. C. Novati legge: *Di due vetustissime testimonianze dell'esistenza del volgare nelle Gallie e nell'Italia.*

Si presentano per l'inserzione nei *Rendiconti*: la Nota del dottor Carlo Severini: *sulle equazioni differenziali ordinarie contenenti un parametro arbitrario;* e l'altra del prof. Luigi Berzolari *sulle coniche appoggiate in più punti a date curve algebriche;* entrambe ammesse dalla Sezione competente.

Il presidente invita i MM. EE. ad esporre le loro osservazioni sulle proposte di candidati. Nessuno chiedendo la parola, la discussione è chiusa.

Il segretario Ferrini legge il bilancio preventivo dell'Istituto per l'anno amministrativo 1900-1901, che viene approvato.

Dopo di che la seduta è levata alle ore 14.20.

Il segretario
R. FERRINI.

LA LIBERTÀ DI RIUNIONE, DI ASSOCIAZIONE, DI COSCIENZA, DI CULTO E D'INSEGNAMENTO IN ATENE E IN ROMA ANTICA.

Nota 1ª

del S. C. Attilio De Marchi

Come si comportarono gli stati di Atene e Roma in ordine a queste libertà? Come disciplinarono il diritto dei cittadini di raccogliersi per discutere, deliberare, protestare, o di riunirsi in società a scopi politici, professionali, religiosi? Quali limiti posero alla libertà di esprimere colla voce e cogli scritti il proprio pensiero nel campo politico, filosofico, artistico? quali alla libertà di culto e di pensiero? E quali idee in proposito ebbero statisti e filosofi?

La risposta a queste domande anche se raccolta in breve ne'suoi risultati, come in questo studio, potrà essere non senza qualche ammaestramento, perchè ci è data da due città nelle quali si vide, per usare la frase tacitiana (Agr. 2), *quid ultimum in libertate esset — quid in servitute*, e che per sapienza e attività e irrequietudine civile e vive energie e sviluppo vario di istituzioni e organismo politico vigoroso sono le più degne di studio.

E cominciando dalla libertà di riunione valgono per essa le parole che Livio (39.15) fa dire al console Postumio quando furono scoperte e disciolte le segrete adunanze dei Baccanali, che sotto il pretesto di iniziazioni mistiche si abbandonavano ad ogni sorta di eccessi: *Maiores vestri ne vos quidem nisi cum aut vexillo in arce posito comitiorum causa exercitus ductus esset, aut plebi concilium tribuni edixissent, aut aliquis magistratus ad contionem vocasset forte temere coire voluerunt, et ubicumque multitudo esset ibi et legitimum rectorem multitudinis censebant debere esse.*

In queste parole di Livio si ha il codice tradizionale che regolava il diritto di riunione del popolo romano: esso ha modo e facoltà di raccogliersi quando sventola sulla rocca capitolina la rossa bandiera che lo chiama nel suo ordinamento militare, diviso in centurie, al suffragio, o quando il tribuno convoca la plebe ne' comizi che le son propri *(concilia plebis)*, o un magistrato qualsiasi, che ne abbia il diritto, convoca i cittadini in adunanza per fare una comunicazione, sostenere o combattere una legge, difendere od accusare, agitare o spegnere ire (*contio*). Queste *contiones* rispondono veramente e nella forma e nell'intento ai nostri comizi popolari, ma per quanto ardenti e tumultuosi hanno pur esse *legitimum rectorem:* il magistrato cioè del popolo o della plebe che le convoca e le presiede; di raccogliersi *forte temere*, cioè ad iniziativa di privati cittadini, per manifestare la così detta pubblica opinione, non v'è luogo od occasione, quando non sieno le tumultuarie dimostrazioni extra-legali possibili sempre sopra e contro ogni diritto, o le adunanze clandestine. Ma contro di queste già s'era provveduto dalle leggi delle dodici tavole che proibivano le adunanze notturne, e una legge Gabinia, non sappiamo di qual tempo, proponeva la pena capitale, già applicata per tradizione del *mos maiorum*, contro chi si adunasse in Roma clandestinamente (1).

E anche parrebbe meno necessario, che non lo sia negli stati moderni, il diritto di libero comizio popolare in uno stato come Roma, dove ogni cittadino ebbe il voto, e leggi e magistrati erano emanazione diretta del voto popolare e indiretta emanazione del popolo fu anche il senato, quando dopo il plebiscito Ovinio fu costituito da ex-magistrati. Eppure — tanto è vero che non le istituzioni, ma gli uomini fanno i governi — non cessò mai la lotta contro le oligarchie del sangue e del danaro, e non tacquero mai nei comizi popolari le voci di lamento, di protesta, di guerra.

Un altro passo di Livio (2.28) è notevole non tanto per la maggiore o minore verità della notizia storica quanto come illustrazione del concetto di illegalità in cui eran tenute tutte le riunioni che non si regolassero secondo il su esposto principio.

---

(1) Porcius Latro, *Declam. in Catilinam*, 19: *primum XII tab. cautum esse cognoscimus, ne qui in urbe coetus nocturnos agitaret, deinde lege Gabinia promulgatum qui coitiones ullas clandestinas in urbe conflaverit, more maiorum capitali supplicio multetur.*

Nel 492 a. C., quando non erano ancora istituiti i tribuni, la plebe malcontenta e irrequieta, senza rappresentanti propri, si raccoglieva per concertarsi in secrete adunanze notturne sull'Esquilino e sull'Aventino. I consoli stimando pericolosa la cosa ne riferirono al senato, e i senatori uscirono in un grido di sdegno e di protesta perchè i magistrati che avrebbero dovuto far rispettare la legge volessero rigettare sù di loro l'odiosità di una misura coercitiva: *si essent in republica magistratus nullum futurum fuisse Romae nisi publicum concilium; nunc in mille curias contionesque — dispersam et dissipatam esse rempublicam.*

L'istituzione dei tribuni sanciva anche il diritto di riunione per quella parte della popolazione a cui più importava e che lo voleva come arma necessaria per combattere chi stava al potere. Nei tribuni inviolabili s'impersona quel diritto, nei tribuni armati dal plebiscito Icilio *contra interfationem* (1), cioè contro chiunque osasse interromperli o violentarli quando parlavano alla plebe raccolta. Lui può, il tribuno, opporsi che altri magistrati chiamino il popolo a comizio, e impedire che i cittadini si raccolgano ad udire la parola del console o del pretore; può anche a comizio raccolto togliere la parola al magistrato, come quando Clodio impedì a Cicerone di parlare al popolo all'uscir del consolato.

Appena importa ricordare quale azione l'uso e l'abuso di questo diritto, che viene a confondersi col diritto di libera riunione della plebe prima, e poi del popolo tutto, senza restrizioni, senza controllo, senza possibilità di scioglimento, abbia esercitato sulla storia interna di Roma, quale fattore sia stato e lievito della democrazia. Tutti i desideri, le aspirazioni, le proteste, il malcontento, le passioni popolari ebbero ivi voce ed espressione: ivi si agitarono i gravi problemi politici e sociali, si preparò l'opinione e lo spirito pubblico, si accesero e si rinfocolarono le lotte di classe, onde spesso il comizio fu prologo di civili battaglie. Prima che la legge Valeria Orazia (449 a. C.), Publilia (415 a. C.) e Ortensia (287 a. C.) — leggi, a mio parere, ribadenti tutte il medesimo principio contrastato dall'opposizione o cancellato dal tempo — dichiarassero l'obbligatorietà dei plebisciti per tutto il popolo e non per la sola plebe, i *concilia plebis* furono in Roma per la difesa delle libertà popolari e pel loro successivo sviluppo, quel che i *meetings*

(1) CICERONE, *Pro Sestio*, 37, 39.

nella storia della costituzione inglese. Il *templum* nel comizio, donde parlavano i tribuni, fu ben per Roma quello che il Jephson in un suo lavoro intorno al sorgere e ai progressi e all'azione dei *meetings* in Inghilterra, chiama *the platform* (1). Il *meeting* popolare nato tardi in Inghilterra divenne un vero potere, così come fu il *concilium plebis* anche prima che avesse un potere legislativo riconosciuto, e quella plebe che Livio (3.21) descrive recantesi guidata dai tribuni al senato sedente in Campidoglio, a portare le sue petizioni, ricorda ben da vicino le petizioni che i cittadini inglesi raccolti in comizi portavano al re e al parlamento nel secolo scorso.

Nelle pubbliche riunioni raccolte dai magistrati i cittadini di regola avevano modo di manifestare collettivamente il loro sentimento con grida, applausi, mormorii, ma non potevano nè chiedere nè prendere la parola, e solamente il magistrato presidente invitava a parlare o dai rostri stessi o da luogo più basso: non era tuttavia caso frequente; nè frequente il caso narratoci da Livio (4.6) d'un console che si presenta al comizio raccolto dal tribuno e gli parla contro, in modo che poi i discorsi in contradittorio si mutano in un vero diverbio.

Quel che fosse un comizio popolare negli ultimi tempi della repubblica è descritto vivacemente in una lettera di Cicerone al fratello Quinto (2.3), e benchè si tratti di uno dei dibattiti che per legge precedevano i giudizi popolari, può ben valere come esempio del genere. Appena Pompeo si presenta per parlare, i seguaci prezzolati (*operae*) di Clodio cominciano un baccano di grida e di insulti che dura per tutto il discorso. Quando Pompeo ebbe in qualche modo finito, poichè non si lasciò impaurire e riuscì anche talvolta a farsi ascoltare in silenzio, sorse Clodio. Ma allora gli avversari gli rendono il contraccambio e fu un tal gridìo da perder la parola e la testa. La scenata durò dalle dodici alle due, scagliandosi contro Clodio e Clodia tutti gli improperi e gli insulti più osceni. Clodio furibondo e pallido domandava a' suoi in mezzo alle grida, chi faceva morir di fame la plebe; e i prezzolati a urlare: Pompeo!; chi voleva andare ad Alessandria, e quelli: Pompeo!; chi volevano vi andasse, e quelli: Crasso! Verso le tre, quasi a un segnale convenuto i clodiani cominciarono a sputare addosso agli avversari: e quelli a spingere per cacciare i clodiani, e questi a far impeto, onde furono messi in fuga i fautori di Clodio, e Clodio stesso cac-

(1) JEPHSON, *The Platform, its Rise and Progress.*

ciato dai rostri. — Dopo quel giorno Pompeo pensò a far venir gente dalla campagna per rafforzare la *sua* pubblica opinione.

Tale era il *concionarius populus*, o folla mitingaja di que' tempi e tale il modo con cui usò del diritto di riunione e della libertà di parola. La quale, eccetto quello imposto dalla violenza settaria, non conobbe limiti nè in piazza, nè in senato. In senato infatti un consolare, come Cicerone, poteva scagliarsi contro un altro consolare, Pisone, e senza essere richiamato dal presidente, con questa fioritura di epiteti che raccolgo dalla sola pisoniana: bestia feroce, furia, carnefice, fango, degno di forca, bruto, carne fetente, carogna, majale, cagna clodiana, faugoso, mostro schifoso, Epicuro da porcile non da scuola, Epicuro d'argilla e di fango, mentecatto, omiciattolo, sozzura, ladruncolo, asino.... ed altri simili. Pensiamo in piazza e fra gente più plebea (1)!

Non è quindi meraviglia se Roma sconterà poi il mal uso delle parole con parecchi secoli di silenzio coatto, quando il diritto di riunione dopo esser vissuto qualche tempo come *imago sine re* fu cancellato dalla costituzione romana. Allora restò il teatro al *populus Romanus Quiritium*, come campo a pubbliche manifestazioni.

---

(1) I senatori non potevano chiedere la parola; essa era concessa dal presidente che interrogava, per regola di seguito in ordine di dignità, colla formola: *dic, Marce Tulli*. Avuta la parola, l'oratore poteva tenerla quanto gli piaceva, anche a scopo di ostruzionismo, per impedire una votazione in giornata. È troppo noto l'ostruzionismo di Catone che Cesare avrebbe frenato col carcere se i senatori non si fossero levati in piedi per accompagnarvelo (GELLIO, 4. 10). Ma già in altra occasione Catone prolungando una discussione aveva costretto Cesare a rinunciare al trionfo per non perdere la possibilità di presentarsi candidato al consolato (APPIANO, *l. c.*, 2. 8). Un tentativo di ostruzionismo di Clodio fu impedito dalle proteste del Senato che dopo tre ore di discorso lo costrinse a conchiudere (CIC., *ad Att.*, 4. 24). In altra occasione il suo ostruzionismo oratorio fu ajutato dalle grida del popolo di fuori che costrinse il senato a sciogliersi (CIC., *ad Q. f.*, 2. 1. 3).

Ma l'ostruzionismo romano era limitato dal fatto che la seduta si scioglieva sempre al tramonto e la parola non era chiesta, ma data.

Anche contro le intemperanze di linguaggio il presidente non era del tutto disarmato. Il console Filippo assalito violentemente in senato da Crasso lo colpisce di sequestro *(caedere pignora)* pel pagamento di una multa (CIC., *de Orat.*, 3. 1. 4). Mario tribuno che in senato minaccia la prigione a Marcello, perchè parlava contro una sua proposta di legge (PLUT., *Mario*, 4) è violenza non diritto.

Già nell'età repubblicana Cicerone riteneva le dimostrazioni teatrali più schietta espressione popolare che non i corrotti e comprati comizi (1); e si compiace di raccontare certe dimostrazioni degli spettatori in favore o contro alcuni uomini politici (2); ma nell'età imperiale il teatro rimase a sostituire in qualche modo il foro e le sue adunanze; onde, ad esempio, i cavalieri romani, non potendo più col voto e nelle concioni, protestavano dalle gradinate teatrali contro la legge Giulia *de maritandis ordinibus* (3).

In Atene ancor meno che in Roma doveva sentirsi il bisogno di riconoscere a cittadini il diritto di liberamente raccogliersi in comizi che non fossero quelli convocati per legge e presieduti da magistrati per elezioni o per discussione e votazione di leggi. A quaranta per anno infatti sommavano le sole assemblee ordinarie nelle quali il popolo tutto era convocato, e dove, a differenza di Roma, qualsiasi cittadino che non aveva demeritato, aveva il diritto di parlare all'assemblea: e quando, cinto il capo della corona di mirto, aveva la parola, era difeso dalla legge contro ogni interruzione o violenza. E anche poteva qualsiasi cittadino levarsi accusatore di magistrati ed esercitare un controllo perpetuo e attivo sulle funzioni dello Stato; e dai cittadini tutti senza distinzione di censo o di nascita o di professione erano tratte le numerose giurie dei giudizi pubblici e privati; e v'erano inoltre le assemblee delle singole *filai* o tribù, e quelle dei singoli *demi*; onde non si saprebbe qual luogo e qual ufficio restasse ad altre voci popolari, che avevano così aperto campo legale dove risonare. Già troppo abusò Atene del cervello collettivo del suo popolo, così soggetto ad esaltazione e ad allucinazioni spontanee e provocate, e insieme organo non sempre veritiero dello Stato; poichè la lontananza escludeva molto spesso da quelle assemblee — e lo stesso si dica per Roma — la parte meno corrotta, più laboriosa, più savia.

Se dalla libertà di riunione passiamo a quella di associazione, neppur qui troviamo in Atene e in Roma repubblicana una vera e propria legislazione che conceda o neghi, ponga limiti e condizioni.

---

(1) *Pro Sestio* 54, 115; 59, 127 *videtis igitur quantum intererit inter populum Romanum et contionem*. Phil. 1, 15.

(2) Vedi ad es.: *Epist. ad Att.* 2, 19; *pro Sest.* 56, 120.

(3) Svetonio, Oct. 34.

Un'antica legge soloniana, ripetuta nelle dodici tavole, non è una legge di libertà di associazione come parrebbe ad una poco attenta lettura. Essa suona così: " Se comunisti, confratelli, o membri di sacre congregazioni, o marinai, o soci di mensa o di tomba o di culto, o di preda, o di commercio fanno patti fra loro, questi sieno validi, purchè non contrari alle pubbliche prescrizioni " (1). Qui è riconosciuta la personalità giuridica di ogni associazione sacra e profana, in modo che se un membro vien meno ai patti convenuti e liberamente accettati, purchè non contrari alle leggi vigenti, il sodalizio può stare in giudizio contro di lui. Così dalle iscrizioni vediamo associazioni fare atti di compera o di vendita, e stare in giudizio per esigere contribuzioni arretrate, o ammende in denaro (2).

Quel paragrafo della legge soloniana ci prova invece una fioritura già a quei tempi rigogliosa di associazioni alle quali nessuna legge poneva, nè pose mai, ostacolo. Che se una legge non anteriore all'arcontato di Euclide (403-2) minacciava penalità contro chi " congiurasse a danno della democrazia ateniese e si raccogliesse perciò in società secrete " (3), questo non è certo un limite contro la libertà di associazione, ma una elementare difesa dello Stato.

In Roma la tradizione dell'età regia ci dà in Numa un re che costituisce egli stesso le prime associazioni d'arti e mestieri assegnando a ciascuno un culto particolare (4), e in Tarquinio un re che per sospetto d'insidie scioglie anche i sodalizi religiosi (5). Colle dodici tavole una legge avrebbe come la soloniana confermato non il diritto di associazione, bensì alle associazioni la facoltà *pactionem quam velint sibi ferre dum ne quid ex publica lege corrumpant* (6); ma tolta questa condizione dobbiamo ammettere che per tutta l'età repubblicana vi fu piena libertà per le associazioni,

(1) Dig. 47, 22, 4, *Ἐὰν δὲ δῆμος ἢ φράτορες ἢ ἱερῶν ὀργίων ἢ ναῦται ἢ σύσσιτοι ἢ ὁμόταφοι ἢ θιασῶται ἢ ἐπὶ λείαν οἰχόμενοι ἢ εἰς ἐμπορίαν ὅ τι ἂν τούτων διαθῶνται πρὸς ἀλλήλους κύριον εἶναι, ἐὰν μὴ ἀπαγορεύσῃ δημόσια γράμματα.* La distinzione fra *φράτορες*, *ὀργεῶνες*, *θιασῶται* non è facile a riprodurre, come tentai, con termini italiani: quanto a *δῆμος* la mia interpretazione mi pare l'unica possibile.

(2) Foucart, *Des associations religieuses chez les Grecs*, pag. 49.

(3) Da Hyp., *pro Euxen.*, col. 22; *pro Lyc.*, fr. 2.

(4) Plutarco, *Numa*, 17.

(5) Dionisio d'Alic., 4. 43.

(6) Bruns, *Fontes iuris*, pag. 32.

senza che legge o plebiscito o senatoconsulto ne disciplinassero il sorgere e il costituirsi. Le obbiezioni che il Cohn fece a questa teoria già esposta dal Mommsen son combattute vittoriosamente dal Waltzing (1); ma la mancanza d'ogni legislazione in proposito non toglie allo Stato il diritto d'intervenire e di procedere allo scioglimento quando lo crede per ragioni d'ordine pubblico. Il primo esempio a noi noto di una tal misura è però del 690/64, cioè di quei torbidi anni ne' quali le associazioni erano divenute per opera e in mano de' demagoghi strumento politico di tumulti e di violenze.

Gia prima s'era tentato frenare l'abuso della *assectatio* ossia del raccogliersi intorno e reclutare e organizzare che facevano i candidati a scopi elettorali una numerosa turba di seguaci e di fautori. Era questo mezzo divenuto così necessario che Cicerone vi dedica un capitolo del suo manualetto sulla candidatura al consolato (9, 34-37) distinguendo l'*assectatio* in tre specie: di coloro che si raccoglievano al mattino nell'atrio pel buon giorno *(salutatorum)*; di coloro che accompagnavano il candidato quando scendeva al foro *(deductorum)*; di coloro che costituivano il suo partito di azione *(assectatorum)*.

Ciò che importava al candidato era, usando le parole di Cicerone (l. c.) *semper cum multitudine esse.* Una tal *multitudo* costituita da prezzolati più che da amici e da clienti, era una corruzione ed un pericolo per la quiete dello Stato, onde una legge Fabia *de numero sectatorum*, forse del 66 (2), pare cercasse porre rimedio a un male ormai grave, e un decreto del senato del 64 scioglieva le associazioni che trasformate in circoli elettorali offrivano ai demagoghi un esercito pronto e organizzato.

Ma il decreto del Senato colpiva tutte indistintamente le associazioni (3), o solamente quelle politiche e sovversive, per le quali il Mommsen foggiò il nome di *collegia compitalicia?* (4).

La soluzione non è facile, sia perchè i testi usano espressioni troppo generiche (5) sia perchè vi sono buoni argomenti in favore

---

(1) Waltzing, *Etude historique sur les corporations professionelles.* Bruxelles I, p. 78 e seg. — È l'opera più completa ed esauriente intorno all'argomento.

(2) Così il Lange, *Röm. Alterthum.* 3, pag. 219.

(3) Così il Waltzing, nell'op. cit., pag. 98-103, e in *Dizionario epigrafico*, Vol. II, pag. 352.

(4) Così il Mommsen, op. cit., pag. 74-76.

(5) In proposito mi pare che nulla dica il testo d'Asconio che invece si è soliti citare quando si parla di questo scioglimento. Asconio infatti,

delle due opinioni. La misura più radicale parrebbe eccessiva e appena conveniente all'assolutismo cesareo, e arrivava assai al di là del male che si voleva guarire: d'altra parte come distinguere le associazioni insidiose dalle innocue quando un titolo professionale o religioso poteva facilmente coprire fini politici? Vero è che in quei tempi le società non politiche in Roma dovevano essere scarse di numero e le politiche invece un mezzo pei moltissimi non solo di azione, ma anche di esistenza.

Che però quello scioglimento dovesse disorganizzare le file degli avversari e rompere loro in mano un'arme poderosa di combattimento, appare dagli sforzi fatti dal partito democratico per ricostituire le disciolte associazioni: e furono veramente ricostituite nel 58, sei anni dopo lo scioglimento, in forza di un plebiscito che Clodio fece votare con altre proposte egualmente o più radicali.

---

commentando un passo della difesa di Cornelio (anno 65 a. C.) dove Cicerone dice che i Cornelii erano tanti che avrebbero costituito un collegio, scrive: *Frequenter tum etiam coetus factiosorum hominum sine publica auctoritate malo publico fiebant; propter quod postea collegia senatus consultis et pluribus legibus sunt sublata praeter pauca atque certa quae utilitas civitatis desiderasset qualia sunt fabrorum littorumque.* (Così i'manoscritti: furon corretti in *lictorumque* o *fictorumque:* meglio crederei nel caso *pistorumque* pel confronto con Dig. 3, 4.) Ora così scrivendo Asconio non parlava dello scioglimento del 64, ma aveva presente gli scioglimenti avvenuti con Cesare e con Augusto e le condizioni de' suoi tempi, quando *sine auctoritate publica* non era lecita associazione. E nemmeno i testi ciceroniani ci danno la notizia desiderata; poichè ne' passi ne' quali, parlando della ricostituzione de' collegi, accenna allo scioglimento del 64 dice *in Pis.* 4, 8 *collegia. — quae senatus sustulerat;* pro Sest. 25, 55 *collegia — illa vetera; vetera*, s'intende, in contrapposizione dei nuovi costituiti da Clodio. Solamente dal luogo citato della Pisoniana apparirebbe una chiara connessione fra l'abolizione dei collegi e l'abolizione dei ludi compitali, cioè con quella festa religiosa del popolino, la cui celebrazione era buon pretesto di organizzar sodalizi e buona occasione di dimostrazione. Infatti la illegale celebrazione di quella festa, già prima inutilmente tentata contro il decreto del senato, precede di poco la ricostituzione dei collegi disciolti (in Pis. 4, 8). Dione Cassio, 38, 13 dice che nel 64 furono sciolti: *τὰ ἑταιρικὰ κολλήγια ὄντα μὲν ἐκ τοῦ ἀρχαίου.* Ora se *ἑταιρικὰ* traduce *sodalicia*, con questa parola s'indicavano appunto i circoli costituiti pel broglio elettorale nelle singole tribù, onde *sodaliciorum tribuarium crimen* chiama Cicerone l'accusa di broglio fatta a Plancio (pro Planc. 19, 47), e *de sodaliciis* fu detta la lex Licinia contro il broglio.

In una lettera troppo piagnucolosa dall'esilio Cicerone si lamenta che Attico non l'abbia distolto dal lasciarsi persuadere che l'approvazione di quella legge fosse utile anche a lui che invece doveva esserne il primo colpito (1); e quelle parole lasciano supporre che molti allora o tiepidi conservatori, od incerti, od opportunisti, o ammalati di liberalismo teorico, si inducessero a trovar conveniente che quella proibizione fosse tolta.

Se crediamo a Cicerone stesso, l'opera di ricostituzione delle vecchie società e di altre nuove fu attiva assai: in piena piazza Clodio stesso, connivente il console Pisone, reclutava liberi e servi dai bassi fondi della città, li irreggimentava in decurie, e col nome di collegi, *simulatione collegiorum*, faceva una vera leva in massa (2).

Due anni dopo, una dolorosa esperienza che toccò al vivo anche chi, come Pompeo, aveva per ambizione personale troppo liberaleggiato, persuade a un nuovo stringimento di freni: in una lettera del 12 febbrajo del 56 Cicerone scrive al fratello (2, 3, 5) che il senato aveva con un suo decreto sciolto le società politiche *(sodalitates)* e le sezioni dei circoli elettorali *(decuriati)* e deciso di far proporre una legge che minacciasse ai contravventori le stesse penalità dei colpevoli di attentato violento *(de vi)* (3).

Era possibile che votasse un tal provvedimento quel popolo stesso che due anni prima aveva approvato il ricostituirsi delle associazioni: l'organismo legislativo romano co' suoi due organi de' conservatori comizi centuriati e de' democratici comizi tributi permetteva questa vicenda e queste contraddizioni del popolo sovrano.

Ma nè questo scioglimento, nè queste minacce, nè quella legge Licinia dell'anno seguente, che contro la corruzione elettorale sostenuta dalle società politiche faceva più rigorosa la procedura dei processi (4), impedirono il costituirsi e il crescere delle associazioni: toccava all'assolutismo nato dalla demagogia portare il colpo mortale alla libertà di associazione. Cesare prima, Augusto poi, sciolsero tutte le società eccetto quelle antiche e legali; e con ciò dobbiamo intendere le antiche corporazioni che la tradizione faceva

(1) *Ad Att.*, 3, 15, 4.

(2) *Pro Sestio*, 4, 8; 25, 55 — *de domo*, 21, 54 — *pro red. in sen.*, 13, 33.

(3) *Ad Quintum fratr.*, 2, 3, 5, *senatus consultum factum est ut sodalitates decuriatique discederent, lexque de iis ferretur ut qui non discessissent ea poena quae est de vi tenerentur.*

(4) *Pro Plancio*, 15, 36 — Dione C. 39, 37.

istituite da Numa (1); d'allora nessuna associazione potè costituirsi legalmente senza autorizzazione o del senato o del principe, autorizzazione espressamente dichiarata negli atti di alcune società con formole quali le seguenti: *quibus ex Senatus consulto coire licet; auctoritate amplissimi ordinis; permissu divi Pii; indulgentia eius* (2).

Le prescrizioni di legge nell'età imperiale sono su questo punto esplicite e, suonano di questo tenore (3):

— Non è permesso a nessuno costituire alcuna specie di associazione. Solo per pochissimi determinati motivi si concede licenza, come nel caso di società per l'appalto delle pubbliche entrate, o per l'esercizio di miniere d'oro e d'argento, o di fornai, navicellieri.

Son proibite le associazioni di soldati *(milites)* nel campo. Sotto il pretesto di religione o di voto nemmeno i veterani debbono fare adunanze illecite.

Ai poveri che si associano per assicurarsi la sepoltura *(tenuiores)* si permette di raccogliere un contributo mensile, purchè non si adunino a questo scopo più di una volta al mese, onde con questo pretesto non costituiscano una società illegale.

Non è permesso essere iscritto più che in una società e se alcuno è inscritto in due, scelga quale vuole e si faccia rimborsare dall'altra ciò che gli spetta.

Chi costituirà società contro la legge sarà punito come chi occupa con bande armate luoghi pubblici o templi.

I servi possono far parte dei collegi funerari, ma colla licenza dei padroni; il presidente del collegio, che trascura di accertarsi di questa licenza, è multato. —

Più innanzi avremo da ritornare sulla concessione fatta ai *tenuiores* di raccogliersi una volta al mese per la contribuzione sociale; ma è notevole che s'incontri tale restrizione fatta solamente per queste società di poveri. È vero che erano le più numerose, le meno facili a sorvegliare, le più pericolose per gli elementi che le componevano.

Quanto alle associazioni militari, o bisogna intendere nei *milites* a' quali è fatta proibizione di unirsi in associazione i soli soldati

---

(1) SVETONIO *Caes.*, 42, *cuncta collegia praeter antiquitus constituta distraxit: Octav.*, 32, *collegia praeter antiqua et legitima dissolvit.*

(2) Vedi in *Dizionario epigrafico*, II, 353.

(3) Prescrizioni estratte dal Dig. 3, 4 — 47, 22.

gregari, o bisogna ammettere che la tolleranza cominciata con Adriano e cresciuta sotto Settimio Severo verso l'esercito limitasse il divieto, perchè associazioni di sott'ufficiali e di tecnici, come cornicini, tibicini, infermieri, sono frequenti in tutto l'impero.

Con quale cautela e sospettosità si procedesse — almeno da certi imperatori — nell'autorizzare società nuove ci è dimostrato da alcuni esempi che insegnano più di qualunque teoria. Plinio il giovane, governatore della Bitinia, dopo aver narrato in una lettera a Trajano di un furioso incendio che aveva distrutto parecchi edifici a Nicomedia, mentre i cittadini se ne stavano spettatori inerti, aggiunge: " del resto non v'eran pompe, non secchie, nessun mezzo di spegnere incendi. Queste cose ho già dato ordine che si provvedano: tu, signore, vedi se sia il caso di istituire una società di fabbri (=*fabri*, che facevan ufficio anche di pompieri) purchè non più di 150 membri: io sorveglierò che non v'entri a far parte chi non sia fabbro, e che non si abusi per altri scopi del concesso diritto. Non sarà difficile sorvegliare una società di così pochi „ (1).

E risponde Trajano: " Anche a te, ad esempio di tanti altri, è venuto in mente che si possa costituire a Nicomedia una società di operai. Ma ricordiamoci che codesta provincia, e specialmente le città, son turbate da simili sette. Con qualsiasi nome e a qualunque scopo saranno raccolti, diventeranno in breve combriccole *(hetaeriae)* (2). È molto meglio quindi provvedere ciò che può servire a spegnere gli incendi, e avvertire i padroni di casa che procurino essi d'impedirli, o se è necessario usar per ispegnerli del popolo che accorre „ (3).

Si noti il numero limitato di 150 membri proposto da Plinio, limitazione di numero che ritornerebbe nella concessione fatta da Antonino Pio a un collegio di centonari ad Hispalis, per quanto l'iscrizione lacunosa lascia intendere (4).

Un'altra volta Plinio inoltra a Trajano una domanda degli Amisenati, città libera e confederata, per la costituzione di un *eranos* o società di prestiti e mutuo soccorso (5). Trajano risponde con

---

(1) *Epistol.*, 33.

(2) Il testo qui è corrotto, ma il senso non può esser molto diverso.

(3) *Epistol.*, 34.

(4) CIL. III, 7060, *corpus centonariorum indu[lgentia ei]us collegio hominum [centum? dumtax]at [constituto].*

(5) *Epist.*, 95.

questa concessione poco volonterosa: " Non possiamo impedire agli Amiseni di costituire un *erano* se ciò è nei patti della federazione: tanto più se le contribuzioni debbon servire non a sollevar tumulto o a combricole illegali, ma a sollevare i bisogni dei meno agiati. Nelle altre città, che son sotto le nostre leggi, una cosa simile si impedisca „ (1).

E ancora in altra occasione sottopone Plinio a Trajano un suo dubbio in proposito. Quelli che pigliavano la toga virile o celebravano nozze o assumevano una magistratura o dedicavano un'opera pubblica solevano invitare tutto il senato e anche buon numero del popolo, distribuendo uno o due denari a testa. Ora il vigile governatore chiede fin dove questo egli possa permettere, temendo che il raccogliere un migliajo o più di persone, sia una forma di *dianome*, cioè di elargizione insidiosa e di corruzione politica (2). Trajano riconosce giusto il timore del magistrato, ma dice di fidarsi del suo senno pratico che saprà vedere quel che meglio convenga alla quiete del paese (3).

Finalmente di un decreto generale che scioglieva tutte le conventicole della provincia si parla nella più famosa lettera di Plinio a proposito dei Cristiani; in forza di quell'editto i Cristiani cessarono di raccogliersi per la preghiera e pel cibo in comune (4).

Più irrequiete, perchè più ricche di coscienza individualista, erano quelle terre greche, dove pare non rimanesse sconosciuta o intentata nessuna per quanto ardita idea sociale moderna.

Poichè un'iscrizione di Magnesia ci dà modo di conoscere anche un tentativo di sciopero e di repressione da parte d'un magistrato romano. Il documento, mutilo in principio, dopo avere accennato ad accordi (συνθήκας) fra i fornai, tali da suscitare tumulti in piazza, e da giustificare già misure di rigore, continua testualmente: " ma poichè il bene della città induce a tener conto più della necessità che della loro punizione, stimai con questo editto farli rinsavire. Ordino perciò che i fornai non si uniscano in conventicole, che i loro capi cessino dalla loro audacia e obbediscano a ciò che è ordinato pel bene della città, e prestino alla città in sufficienza la necessaria lavorazione del pane (τοῦ ἄρτου ἐργασίαν). Se alcuno di

(1) *Epist.*, 96.
(2) *Epist.*, 117.
(3) *Epist.*, 118.
(4) *Epist.*, 97.

essi sarà sorpreso dopo questo decreto o a radunarsi contro il divieto o a provocare disordini e sollevazione, preso, sarà punito col dovuto castigo „ (1).

E a leggi regolatrici dei rapporti fra operai e padroni forse ad evitare gli scioperi pare si accenni in un'altra iscrizione di Paro (2), nella quale si loda un cotal Cillo perchè essendo sopraintendente all'annona (ἀγορανόμος) non solo s'adoperò perchè la città fosse sempre ben fornita di pane e farina ottimi, " ma curò gli interessi dei lavoranti a mercede e di chi li assoldava, costringendo secondo le leggi (κατὰ τοὺς νόμους) quelli a non scioperare (il testo ha la parola più generica ἀθετεῖν) ma a recarsi al lavoro, e questi a dar la mercede agli operai senza dover ricorrere ai tribunali (ἄνευ δίκης) „.

Dagli esempi più su addotti possiamo dedurre che l'autorizzazione a costituire un'associazione era data dall'imperatore nelle provincie imperiali, dal senato nelle provincie senatorie, dietro rapporto dei governatori, e nel concederle si teneva conto della condizione della provincia e della città, della qualità e del numero dei membri, dello scopo che si proponevano.

Ma quegli esempi stessi non devono indurci a credere che sempre, durante l'impero, si seguisse quella scrupolosa cautela, e che tutti gli imperatori e i magistrati fossero così vigilanti e cauti come Plinio e Trajano. La legge era sempre in vigore, ma la sua applicazione non fu sempre rigorosa e continua; la tolleranza per principio o per negligenza dovette essere in certi tempi larghissima, se così stragrande è il numero delle associazioni d'ogni genere che il materiale epigrafico continuamente ci rivela.

Lo stesso ripetersi delle proibizioni, attestato dalle espressioni del Digesto, accennano a un principio più volte ribadito perchè trascurato (3); e in questa materia sappiamo che la consuetudine dell'abuso riesce a pigliar quasi forza di legge. E anche ne abbiamo prove di fatto. Nell'anno 59 d. C. in seguito ai disordini sanguinosi scoppiati fra Nocerini e Pompejani nell'anfiteatro di Pompei, il senato sciolse " le associazioni illegali che vi si erano costituite „ (4).

---

(1) *Bulletin de correspondance hellénique*, 1883, pag. 504.

(2) CIG. 2374 e pag. 1075.

(3) Dig. 3, 4, *legibus et senatus consultis et principalibus constitutionibus ea res coercetur.* — 47, 22, 3, *collegia — mandatis et constitutionibus et senatus consultis dissolvuntur.*

(4) Tacit., *Ann.*, 14, 17.

Le associazioni che enunciano il decreto della licenza superiore di loro costituzione sono in numero esiguo in confronto allo sterminato di quelle che non vi accennano; ora un tal fatto può essere in doppio modo interpretato: o che le pochissime vogliano attestare di fronte alle altre la loro condizione pienamente legale e forse privilegiata; o che quella concessione era così necessaria ed essenziale per l'esistenza di un'associazione che non valeva la pena di farne cenno.

Vero è però che la condotta dello Stato nell' età imperiale di fronte alle associazioni non fu sempre la stessa per tutte e in tutti i tempi. Vi erano associazioni professionali che toccavano da vicino i servizi pubblici, come quelle dei *fabri*, dei *centonari*, dei *dendrophori*, dei *pistores*; e queste lo Stato non solo non lasciò libere, ma le fece a poco a poco membra del suo immane organismo accentratore, organi delle sue funzioni fiscali. Si arriva così a tal punto che i termini della libertà di associazione sono invertiti; la corporazione d'arte è così fatta che lo Stato vieta non d'entrarvi ma d'uscirne, e teme il suo impoverimento e ne disciplina la costituzione (1).

Ma le moltissime associazioni funerarie e religiose ebbero certamente più libera costituzione e vita più indipendente, e in particolar modo le religiose, che studieremo come un capitolo della libertà di coscienza e di culto nella società antica.

---

(1) Vedi ad esempio in *Cod. Theod.*, 14, 8, 1, l'ordine di Costantino che i governatori delle provincie abbiano a fondere, dove vi sono, i dendrofori coi centonari e coi fabbri, per avere una corporazione più numerosa nei casi d'incendi.

SULLE BOMBE DI VULCANO E SULLA FORMA DELLO STROMBOLI.

Nota

del M. E. prof. Torquato Taramelli

È fuori di dubbio che se ogni qualvolta il Governo opera saggiamente, ne avesse pubbliche lodi, la fiducia che in esso devono riporre i cittadini verrebbe rialzandosi, e non sarebbe nel paese nostro infiltrata ed estesa quell'opinione, che si sente le tante volte manifestata così dai giornali come nei discorsi pubblici e privati, cioè che cangiandosi governanti e parlamenti la cosa pubblica vada di male in peggio. Epperò credo mio debito far noto anche in seno a questo Istituto un atto, che ritengo assai lodevole, affinchè partendo da quest'aula sia più autorevole la lode ed il fatto sia noto ai lettori dei nostri rendiconti.

Nelle scorso aprile la società geologica italiana ha potuto ottenere che il R. Ministero della marina mettesse a disposizione di un buon numero dei suoi soci la nave *Eridano*, comandata dal signor marchese Carlo Susanna e da altri distinti e colti ufficiali; sulla quale nave partiti quei soci da Civitavecchia il giorno 7, visitarono le isole Eolie, Palermo ed i Campi Flegrei, sciogliendosi la comitiva in Napoli il 18 del mese stesso. Inoltre il Ministro della pubblica istruzione concesse un fondo sufficiente perchè potessero prender parte alla gita quattro laureandi della nostra università ed io potessi accompagnarli, rivedendo quelle così interessanti regioni, dove molti anni or sono aveva compiute alcune delle mie giovanili escursioni. Della università pavese intervennero altresì i professori Luigi Brugnatelli, Achille Monti, Annibale Tommasi, Carlo Riva, l'assistente dott. E. Tacconi, il dott. A. Gnocchi e lo studente Marco De Marchi; tutti soci della Società geologica. Per tal guisa, essendo anche le altre università del regno più o meno rappresentate, la

comitiva di oltre trenta persone, tutte desiderose di apprendere e di raccogliere materiale di studio, utilizzava nel miglior modo la generosa concessione governativa e la spesa non lieve di navigazione. La Società geologica nutre fiducia che il munifico atto si rinnovi; i giovani naturalisti che presero parte alla gita ne furono entusiasmati e ne serberanno gratissimo ricordo.

Piuttosto che ad una esplorazione, quella gita era diretta a constatare e ad intendere più completamente i risultati degli studi, compiuti nell'arcipelago delle Eolie da molti naturalisti italiani e stranieri, incominciando dallo Spallanzani; una vera gita d'istruzione, alla quale ci eravamo da qualche tempo preparati a sufficienza per poterne trarre notevole vantaggio, se non per scoperte, almeno per cognizioni di fatto, sempre utilissime, in particolare a chi deve insegnare. Per mio conto almeno mi trovai soddisfatto, ad onta che il tempo abbia spesso contrariato le escursioni e ci sia occorso di salire sino alla cima dello Stromboli, soltanto per sentirne le esplosioni; poichè la nebbia ne impedì di vederne il cratere attivo, che si trova a circa 150 m. più basso della vetta, alta 925 m. Alcuno della comitiva tornerà certamente a rivedere e ristudiare quei siti, che sono davvero incantevoli.

La relazione che a suo tempo intende presentare la Società geologica conterrà quei risultati scientifici, che debbono essere appoggiati allo studio dell'abbondante materiale raccolto; io mi limito in questa breve nota a trattare di due argomenti, che mi hanno in particolare colpito, e sono: la speciale natura delle bombe eruttate, durante l'ultimo periodo eruttivo dal 3 agosto 1888 al principio del 1891, dalla Fossa di Vulcano, e la forma dello Stromboli.

L'isola di Vulcano presenta sulla superficie di circa 22 kmq. tre parti assai distinte, cioè: gli avanzi di un cono più antico, con lave andesitiche e tufi intercalati, che formano la parte sud-est dell'isola, toccando quasi i 500 metri ai monti Aria e Saraceno; il cono attuale, alto 386 metri, colla base di due chilometri di diametro, appoggiato al lato nord-est del cono antico e terminato in alto col cratere ad orlo obliquo, detto appunto la Fossa di Vulcano, alto 380 m., ora e prima dell'ultimo periodo eruttivo allo stato di solfatara; e di un cono isolato, alla punta settentrionale dell'isola, che è Vulcanello, alto appena 123 m. con vari crateri, di cui due assai bene conservati; pare che esso abbia fatto eruzione nell'anno 183 a. C. Inoltre, nella porzione occidentale dell'isola, in corrispondenza al monte Lentia, evvi una lunga cresta assai aspra di rupi, formata

da lipariti, le quali appartengono ad un edificio vulcanico più antico, forse collegato alla porzione più meridionale dell'isola di Lipari; ed ai lati orientale e meridionale di quel seno tra Vulcanello e Vulcano, che è detto Porto di Levante, affiorano altre lipariti che il signor Bergeat chiama antiche e che sembrano appartenere ad un cratere svasato e sommerso, in corrispondenza a quel seno di mare.

Non entro nell'esame assai difficile della storia geologica di questo vulcano, anche perchè noi vi abbiamo potuto compiere soltanto una gita, in una giornata piovosa, salendo alla Fossa.

È noto che anche l'eruzione del 1888 non ha dato lave, ma solo projezione di massi e lapilli con quelle bombe scoriacee, screpolate ed all'esterno vetrificate, di cui parlò il Mercalli nel suo interessante scritto inserito nella *Rassegna Nazionale* nell'anno 1889. Il pino vulcanico, nelle esplosioni, più forti, si innalzava sino a due chilometri, grigio, oscuro e quasi nerastro per la grande quantità di cenere e lapilli; però nelle esplosioni minori aveva colore più chiaro, biancastro. Lo spettacolo delle eruzioni era imponente, specialmente di notte, poichè il pino vulcanico sembrava in basso una colonna di fuoco ed in alto un'immensa girandola, da cui si staccavano a migliaja i massi ed i detriti incandescenti. La parte superiore della Fossa appariva, a volte, come tutta infuocata pel grande numero di massi incandescenti di cui era seminata. I massi però dopo pochi minuti si spegnevano, a meno non avessero posto il fuoco a qualche arbusto; di questi projetti, alcuni furono lanciati alla distanza di due chilometri; i più entro un raggio di mezzo chilometro. Il professore Mercalli, a rischio di vita, potè assistere ad una delle più forti esplosioni dalla base del cono e potè esaminare un projetto, caduto da pochi minuti ed ancora caldissimo, tanto da fondere i fili di zinco e quindi con una temperatura superiore a 412°.

Il prof. Silvestri, in una comunicazione all'Accademia di Francia del 5 agosto 1889, asserisce che queste bombe, appena dopo la loro caduta, erano ancora abbastanza calde per fondere l'argento; quindi possedevano la temperatura di almeno 954°.

È poi indubitabile che all'atto di essere slanciate dal magma lavico nell'atmosfera, la sostanza che le compone era allo stato fluido od almeno vischioso.

Dalla dotta esposizione che fa il prof. Mercalli della storia di Vulcano si desume che le eruzioni di lava, che per questo vulcano è di natura vitrea, sono state estremamente rare; non è del tutto sicuro che appartenga precisamente all'eruzione del 1771 quell'unica

corrente di ossidiana che si attraversa salendo il cono dal lato di nord-est, rasente il baratro della Forgia Vecchia. In generale si tratta di eruzioni o meglio di esplosioni di frammenti di lava, di bombe e lapilli più o meno scoriacee, le quali esplosioni si prolungarono per parecchi mesi, interrompendo la relativa tranquillità dello stato di solfatara, in cui da parecchi secoli trovasi questo vulcano. Secondo il Mercalli, l'eruzione incominciata nel 1888 non era che una fase del periodo eruttivo che ebbe principio nel 1873, che proseguì con intensità sempre crescente, con intervalli di simulata calma. Altri periodi anche più lunghi di forte attività esplosiva, sempre con rombi e con terremoti, avvennero nei secoli passati, in particolare tra il 1727 ed il 1739 ed intorno al 1771. Il Mercalli ritiene che l'interno del cratere sia normalmente ingombro dai massi franati dalle pareti interne del cratere stesso e dai projetti che nel cratere ricadono, di guisa che nell'interno focolare di Vulcano anche durante un periodo eruttivo " non esista un magma lavico fluido, ma un grande accumulamento di pezzi di antiche lave in parte rifuse in parte no, i quali costituirebbero una di quelle che si chiamano *lave di massi* o *lave di rottami* ".

Però in uno scritto, pubblicato quell'anno istesso negli atti della Società geologica italiana, il Mercalli afferma che dal settembre in poi si fecero sempre più frequenti altri projetti pomicei coll'aspetto di vere scorie, i quali appunto devono essersi moltiplicati tutto attorno al cratere durante il detto assai lungo periodo eruttivo; essendo che noi ne trovammo di ogni dimensione più o meno somiglianti a quelle stesse bombe, che il Mercalli fece trasportare in buon numero al museo di Milano.

Osservando tali bombe scoriacee, due caratteri risaltano evidentemente a primo aspetto: anzitutto, la superficie è interrotta da fratture più o meno allargate, da cui la massa scoriacea viene del pari infranta quasi fosse una pasta lievitata posta al forno e presso alla superficie esse bombe sono rivestite di uno strato di smalto dello spessore di alcuni centimetri; in secondo luogo la scoria pomicea, che costituisce essenzialmente queste bombe, contiene anche dei frammenti di lave andesitiche e di smalto, angolosi e cogli spigoli disciolti. Si vedono anche dei cristalli distinti, ma più spesso, nella pasta pomicea, delle chiazze biancastre che sembrano corrispondere a cristalli di feldispato disciolti.

Alcune di queste bombe si presentano schiacciate, dimostrando che la scoria pomicea che le costituisce era ancora molle all'atto

della caduta; alcune bombe appena grosse come una mela e tuttavia screpolate e rivestite da uno smalto grigiognolo, avevano forme globulari, senza traccia di appiattimento, epperò devono essersi completamente solidificate in aria, però senza acquistare quella rigidità che consegue ad un raffreddamento completo nelle sostanze vitree prima fuse. Il signor Bergeat ne figura una prismatica, lunga quasi sei metri, cogli spigoli angolosi: altre molte furono prima descritte e figurate dal Silvestri e sono diffuse, del resto, in molti musei.

In complesso l'impressione che rimane dopo aver viste molte di queste bombe si è che questi projetti, anzichè strappi di scorie già solidificate, siano porzioni di una schiuma ancora plastica, dilacerata e soffiata fuori dal cratere nelle esplosioni; la quale schiuma doveva ricoprire, forse con rilevante spessore, una massa di lava vitrea, che non aveva potuto raggiungere l'apertura del camino vulcanico. I frammenti di smalto entro la scoria pomicea potrebbero essere i residui di croste vitree, formatesi per accidentali raffreddamenti alla superficie della massa schiumosa entro il cratere, il quale è normalmente così fortemente ingorgato da essa schiuma da dàre con tanta rarità delle colate di lava vitrea.

Lo stesso terrazzamento interno del cratere, così evidente dopo il detto periodo eruttivo, quale risulta anche dal profilo dell'ing. Cortese (pag. 53) corrisponde assai bene all'idea di una massa scoriacea che gradatamente si abbassi entro il camino vulcanico, mano mano che essa si solidifica e mentre contemporaneamente si abbassa la colonna lavica, da cui la scoria è sostenuta.

Forse la stessa rarità delle eruzioni laviche, che si avverte in Vulcano ancora più che allo Stromboli, è una conseguenza di questo abbondante ingorgo di lava schiumosa, che si innalza e si abbassa entro il cratere e che viene dilacerata e spruzzata all'ingiro durante un periodo eruttivo per le varie esplosioni dei gaz vulcanici. Siccome poi il raffreddamento ed il consolidamento di questa schiuma pomicea è molto rapido, così avviene che anche i cinerumi vulcanici ed i lapilli siano a preferenza formati dal detrito di essa scoria pomicea anzichè dalla disgregazione delle roccie compatte già solidificate, le quali a dir vero affiorano ben scarsamente nell'interno ed all'esterno del cratere di Vulcano. La consolidazione esterna della scoria pomicea in uno smalto poco o punto bolloso è una conseguenza naturale della emissione superficiale dei gaz quando la sostanza vitrea formante la schiuma è ancora allo stato vischioso; infatti si scorge sempre un passaggio più o meno graduale dalla scoria pomicea interna alla crosta di smalto.

Parmi che la supposta massa scoriacea che ingorga la parte superiore del camino vulcanico, una volta raffreddata e consolidata durante un periodo di riposo, debba poi prestarsi assai bene a permettere attraverso le proprie fratture quella continua emissione di gaz, che caratterizza la fase di solfatara; la quale fase, se non m'inganno, è appunto più duratura nei vulcani dei quali la natura delle lave è prevalentemente vitrea o di roccie cristalline acide, capaci di dare delle masse abbondanti di lava vitrea. Poichè appunto queste lave vitree, per l'emissione dei gaz, sono capaci di dare un'abbondante massa scoriacea che si mantiene allo stato schiumoso nell'interno del cratere; potendo però consolidarsi in scoria ed anche in croste di smalto entro il cratere stesso appena che diminuisca l'attività eruttiva.

Nell' interessante *Relazione scientifica* della commissione incaricata dal R. Governo a studiare le eruzioni vulcaniche nell' isola di Vulcano nel periodo 1888-1890, circa l'origine delle bombe è esposto quanto segue:

" Abbiamo già più volte accennato che per spiegare la formazione delle bombe descritte, bisogna ammettere, nell' interno del Vulcano, un magma lavico fluido. Allora si può ritenere che le bombe siano strappi di questo magma, che, dall'essere soggetto ad enormi pressioni, allorchè giungeva al punto critico della esplosione, passavano rapidamente ad una pressione minore; sicchè nella loro ascensione vertiginosa, la parte esterna si raffreddava presto e si irrigidiva e la parte interna si espandeva rapidamente, appunto per la repentina diminuzione di pressione, e rompeva la crosta. Probabilmente il fratturamento della crosta si iniziava per effetto della contrazione che conseguiva al raffreddamento della crosta subvitrea; ma se avesse agito soltanto tale causa, le fenditure sarebbero rimaste piccole e di poca importanza, mentre ingrandirono assai e si moltiplicarono per il rigonfiamento. In tale ipotesi bisogna ammettere che la crosta si sia formata nell' interno della gola del Vulcano, quando la pressione era ancora tale da permettere lo sviluppo dei gaz alla superficie e non alle parti più interne della bomba, e che le spaccature e le deformazioni siano seguite poi al momento in cui il pino vulcanico svolgevasi, portando il materiale a pressioni rapidamente decrescenti. In ogni modo, quando le bombe giungevano a terra, sebbene avessero ancora mille e più gradi di temperatura, già presentavano la crosta subvitrea fratturata. Si sentiva durante il raffreddamento, un sensibile scricchiolìo, dovuto alla pressione che la crosta contraendosi, esercitava sulla pomice interna.

“ Forse la presenza delle inclusioni scheggiate di lava antica, che non mancano quasi mai nelle bombe leggiere pomicee, serve a spiegare talune particolari circostanze della loro origine. Si può ritenere che nel magma lavico incorporato coll'acqua, siano caduti frantumi di roccie vecchie, e che queste abbiano provocato l'istantaneo sviluppo di vapore attorno a sè, determinando dei centri di spugnosità che hanno costituito come delle projezioni leggiere, le quali sono state poi rivestite più o meno di uno strato di magma. In appoggio di tale supposizione si può citare il fatto che in un liquido, specialmente se è molto denso e saturo di una sostanza gasosa, si vede questa svilupparsi a dovizia intorno a qualche corpuscolo che vi cada, e per simile ragione, quando in un liquido denso che bolle vi sono corpi solidi, il vapore si produce attorno a questi.

“ Quanto alle bombe compatte subvitree o ai projetti massicci di lava recente, è da supporre che siano formati da strappi di magma più superficiale, che ha già perduto molto di quell'acqua capace di produrre il rigonfiamento pomiceo, che si vede solo in embrione in qualche punto di essi; ovvero da porzioni del magma, injettatosi e più o meno consolidatosi entro cavità o fratture sotterranee prima di essere projettato all'esterno. „

In sostanza la spiegazione da me proposta non differisce da quella presentata col brano suesposto, in quanto che anche qui si ammette l'esistenza di una magma lavico fluido nell'interno del cratere. Se non che parmi naturale il supporre che nella porzione più elevata della profonda colonna di questo magma, entro il camino vulcanico, la pasta vitrea sia scorificata o meglio spumosa anzichè liquida di guisa da costituire direttamente co'suoi strappi dilacerati dall'esplosione le bombe scoriacee di cui si discorre.

Non si riesce poi a comprendere come nella suesposta ipotesi si ammetta che la crosta delle bombe sia già formata nell'interno della gola del Vulcano; mentre appare evidente che la crosta siasi formata appena prima che la scoria pomicea si aprisse: e mentre le stesse fratture si allargavano nel viaggio aereo. Questa vetrificazione non è che il ritorno della pasta vitrea dallo stato di schiuma a quello vischioso, per passare tosto allo stato di smalto, sempre più o meno bolloso verso l'interno.

Quanto poi agli interclusi di roccie già consolidate, che ponno essere contenuti nelle bombe pomicee, la spiegazione è anche evidentemente possibile nella mia ipotesi, supponendo che le scheggie dei projetti di roccia, eruttati nei primi giorni del periodo esplosivo e ricaduti nel cratere, siano stati incorporati nella spuma pomicea.

Tutti gli altri dettagli diligentemente osservati od esposti dagli autori di detta relazione riguardo alle bombe di recente elaborazione, ed in particolare quello del presentarsi taluna di esse bipartite o tripartite o profondamente incise da fratture formatesi durante la vetrificazione superficiale della bomba, assai bene si accordano coll'ipotesi, che io avanzo, di ritenere questi projetti come strappi, non di un magma fluido, ma di una scoria schiumosa da cui il magna era ricoperto durante il periodo eruttivo. La quale ipotesi sembrami poi applicabile alle bombe a goccioloni fusiformi dello Stromboli, colla differenza che le scorie costituenti queste bombe sono più pesanti, e le pareti delle cellule involgono numerosi cristalli di *augite*, più o meno alterati e talora ridotti a scheletri fragilissimi.

Ma non intendo generalizzare soverchiamente la mia supposizione prima che abbia trovato il consenso di studiosi, più periti di quanto io lo possa essere, dei fenomeni vulcanici.

Ricorderò poi che la struttura di queste bombe è stata altresì studiata dal signor dott. H. J. Johnston Lavis nel 1890, che diede ad essa il nome di *bombe a crosta di pane* ed ammetteva che provenissero da un magma vitreo vischioso; e dal signor dott. V. H. Hobbs nel 1893, il quale volle dare il nome di *vulcanite* alla obsidiana che costituisce quelle scorie, ed ha fornito interessanti particolari sulla natura chimica e sulla composizione mineralogica, così della porzione scoriacea interna, come della crosta. Nè l'uno nè l'altro di questi autori accennano al fatto, che si osserva in alcune bombe, della stratificazione della crosta. La spiegazione di questo fatto non è agevole, potendosi difficilmente conoscere le fasi attraverso le quali si è svolto il rapidissimo formarsi di questa scorza attorno ai violenti strappi di scoria pomicea, prima che la crosta stessa si rompesse e si deformasse per la forte diminuzione di volume della porzione esterna della schiuma che passava allo stato di smalto, mano mano che perdeva i gaz che uscivano dalle celle e si irrigidiva pel rapidissimo raffreddamento.

Certamente il fenomeno dipendeva dalla viscosità della lava vitrea; ma se la scorificazione fosse dovuta alla perdita dei gaz da un gocciolone di lava durante la caduta e non fosse una di queste bombe uno strappo di schiuma lavica, la scorificazione dovrebbe essere superficiale e la forma delle bombe dovrebbe essere o globulare od elissoidale o fusiforme, mentre le più sono angolose e talora bipartite o tripartite; proprio come strappi di schiuma ve-

trificati alla superficie ed allo stesso tempo fessurati, pel raffreddamento e pel passaggio della lava vitrea dallo stato di spuma a quello di smalto; passaggio sospeso appena che la massa fu raffreddata sotto del punto di fusione della lava vitrea. Notisi che, siccome osserva il signor Hobbs, si avverte una leggera crosta vitrea anche sulle pareti delle fratture ed è naturale che così avvenisse al primo aprirsi di esse, non essendo il raffreddamento e l'irrigidimento della spuma lavica del tutto istantaneo. In questo caso parmi che abbia ragione lo Spallanzani, il quale pensava che non è la obsidiana che genera la pomice, ma la pomice che passa ad obsidiana.

Perciò non parmi esatta la espressione di bombe gonfiatesi (*aufbläenden bomben*) che usa il signor Bergeat parlando di siffatti projetti, dei quali ne figura uno angoloso e prismatico lungo 6 metri, osservato dall'ing. Lachs sull'orlo del cratere; mentre chiamandole bombe *a crosta di pane* si accenna soltanto ad una somiglianza di aspetto che non esclude una diversità di spiegazione tra due fatti essenzialmente diversi, cioè quello di una massa che rapidamente si riscalda, e quello di altra massa che ancora più in fretta si raffredda.

A me pare che dal più al meno tutte le bombe scoriacee presentino una superficie vetrificata, appena che raggiungano una proporzione ragguardevole; queste di Vulcano, dopo vetrificate alla superficie si spaccarono, essendo la schiuma nell'interno ancora alquanto pastosa. Epperò la spaccatura della crosta si deve non a rigonfiamento, ma a restringimento della schiuma pomicea, di cui gli strappi, taluni dei quali di grosse dimensioni, vengono nelle eruzioni lanciati anche molto lontani. Un gocciolone di lava vitrea delle dimensioni descritte dal signor Bergeat, di forma quasi di prisma, cogli spigoli angolosi e ridotto tale per espansione della massa interna, io non arrivo a capirlo.

Mentre intendo assai bene le bombe poligonali, a crosta spaccata ed a superficie talora concave od almeno rivoltate sugli orli, colle cellette della schiuma interna rivolte verso l'esterno in causa del movimento rotatorio durante la caduta, mentre la spuma era ancora pastosa. Così intendo come potesse formarsi anche in talune bombe una crosta a strati successivi, formatisi dall'esterno all'interno, mano mano che la schiuma si convertiva in smalto nei primi istanti dell'uscita dello strappo di schiuma pomicea dal cratere.

I passaggi dalla pomice alla lava vitrea avvengono certamente così per ribollimento di questa, quando se ne svolgono i gas e vapori disciolti, come per lo sbollimento, avvenuta la uscita di questi fluidi.

Osservo finalmente che le bombe a crosta di panettone non sono speciali a Vulcano, ma sono quasi identiche ad esse quelle esplose nell'ultima eruzione nell'arcipelago di Santorino. Poi non si tratta che di una differenza secondaria dagli altri projetti pomicei, comuni alle lave molto acide. Per Vulcano le eruzioni di obsidiana sono state assai rade; anche la corrente ritenuta del 1771 è un'obsidiana bollosa, assai distinta da quella omogenea, che però si trova piuttosto in massi projettati che in vere colate anche nelle varie regioni a lave vitree dell'isola di Lipari.

Riguardo al secondo argomento della forma che presenta lo Stromboli, esso non richiede che io compendi quanto del resto è assai noto sul genere di attività che questo vulcano presenta, e che venne fatto conoscere sempre meglio da quanti ne scrissero. Nemmeno occorre che esponga l'artificiosa teoria del Mallet a spiegare la costanza, del resto molto relativa, della forma di attività vulcanica che si volle chiamare stromboliana; parendomi che quella teoria sia stata completamente demolita dal Mercalli, il quale con argomenti numerosi ha dimostrato che in sostanza il modo di agire di questo vulcano è piuttosto spiegato dalla tenue altezza del suo cono, per la quale la colonna lavica non riesce a squarciare i fianchi; che se ciò avvenisse, il vulcano rimarrebbe probabilmente in quiete per alcun tempo, come suole fare il Vesuvio dopo i periodi eruttivi. È noto che lo Stromboli è essenzialmente costituito da rocce basaltiche e che anche le lave ultimamente emesse dal cratere e scorrenti giù per la *Sciarra del Fuoco* sono basalti feldispatici con olivina.

Sono anche assai sviluppate così all'estremità settentrionale come dal lato occidentale delle basaniti leucitiche; mentre dal lato sud-est prevalgono sin quasi alla vetta le lave andesitiche simili a quelle di Salina, di Alicudi e di Panaria. Nessun dubbio adunque che lo Stromboli sia un vulcano semplice, cioè costituito da un solo camino eruttivo centrale, dal quale sono state eruttate in epoca preistorica delle lave e delle scorie di natura poco diversa. Ammessa la qual cosa, sorge spontanea la domanda del perchè la forma della montagna non sia affatto conica, ma decisamente prismatica, come si può vedere dallo stesso contorno delle sue spiagge.

Anzi meglio che un prisma, la forma dello Stromboli rappresenta quella di un cono, che sia stato inciso più o meno profondamente: dal lato nord-ovest, dove si sprofonda la *Sciarra del fuoco;* verso sud-ovest, dove sono i dirupi sovrastanti il Malpasso ed alla punta Lazzaro; e dal lato sud-est per parecchie meno profonde incisioni soprastanti alla P.ª Petrazza, alla P.ª del Malpassieddo, P.ª dell'Olmo e P.ª Cardine. Le quali incisioni intaccando il cono a guisa di *baranchi*, mettono a nudo sui loro fianchi la struttura del vulcano, colle sue colate innumerevoli di lava, alternata con scorie e con strati di tufi e di lapilli. Quale sia stata la posizione precisa dell'antico cratere vulcanico, nè lo Spallanzani nè altri ha potuto sinora precisarlo e può anche essere che la porzione veramente terminale del cono sia stata distrutta o da un periodo esplosivo o dall'erosione atmosferica. Quello che è certo però, almeno a mio avviso, si è che il cratere centrale attualmente attivo non può dirsi in alcun modo un nuovo centro d'eruzione, formatosi entro un barranco o un recinto; ma si tratta semplicemente di un leggiero spostamento dell'apertura esterna del camino vulcanico, da quel lato dell'antico cono che fu più fortemente indebolito dalla più profonda delle accennate incisioni, qual'è appunto la *Sciarra del Fuoco.* Attraverso questa più recente apertura, l'emissione delle scorie e dei projetti avrà potuto le mille volte nella serie millenaria delle piccole eruzioni stromboliane, costruire dei labili conetti simili a quelli veduti dal Mercalli nel 1889 e dal Matteucci più recentemente; ma un vero apparato eruttivo, che possa dirsi un nuovo vulcano rispetto al monte Saraceno, certamente non si è formato allo Stromboli. Quella stessa tendenza che hanno le varie bocche eruttive, nell'ambito del cratere attuale, a deviare verso la spiaggia, dimostra che si tratta di una frattura laterale al camino vulcanico, in cui si mantiene injettata, a breve distanza dall'atmosfera, la lava, che di continuo riempie il camino stesso e che non riesce a sbarazzarsi completamente la via con un'eruzione iniziata con fase decisamente pliniana. A produrre queste incisioni ed in particolare quella della *Sciarra del Fuoco*, la quale si prolunga assai profondamente sotto al mare, come lo dimostrano le carte batimetriche, ponno aver concorso delle fratture radiali, che certamente sono intervenute in questo come in altri vulcani ogni qualvolta incominciava un forte periodo eruttivo, oltre che l'azione erosiva, sempre efficacissima in cotali edifici di rocce a preferenza disaggregate.

Consegue da queste considerazioni che anche per lo Stromboli l'attuale attività di dejezione è senza proporzione minore di quella che il vulcano stesso deve aver presentato in epoca quaternaria, quando forse esso non era emerso, quanto lo è attualmente, sul livello marino. Dico forse, poichè potrebbe anche essere avvenuto che questo e gli altri edifici vulcanici delle Eolie siano stati costruiti a prevalenza all' asciutto, poi sommersi e di nuovo emersi per un sollevamento a varie fasi; il quale però non equivalse alla sommersione anteriormente subita. Poichè l' infuriare dell' attività vulcanica fu anche per lo Stromboli in epoca quaternaria così veemente e continua, da impedire che avvenissero alle sue radici dei depositi fossiliferi, quali si osservano a Ustica, con fossili marini; e poichè nemmeno si avvertono, per quanto io sappia, quei banchi di ciottoloni alternati colle dejezioni vulcaniche, i quali all'isola di Salina corrispondono indubbiamente a spiaggie sollevate; così non abbiamo dati sicuri per stabilire il senso e l'epoca delle oscillazioni rispetto al livello marino, provate da questa massa vulcanica. Potrebbe essere una traccia di lido quel pianoro, che all'altitudine di 110 metri si osserva presso il Semaforo; ma converrebbe esaminare con molto dettaglio i particolari orografici dell'isola per potere indurne come essa si sia comportata durante le oscillazioni di spiaggia, che pajono assicurate per le altre isole di questo arcipelago e per le poco discoste spiaggie calabresi e siciliane.

Non è mio proposito l' addentrarmi nella questione colla piccolissima scorta delle mie osservazioni personali, solo bastandomi esporre questa mia idea, che concorda in parte con quella che intendeva probabilmente di indicare il Mercalli, quando nella nota a pag. 178 della sullodata relazione dice che questa depressione non è altro che un *barranco;* poichè credo che l'egregio vulcanologo abbia inteso con questa parola di non escludere l'effetto di uno smantellamento del cono tra due fratture radiali, all'atto di alcuna delle più veementi esplosioni nella vita quaternaria di questo vulcano.

Certamente un barranco non è un recinto, nè per la forma nè per l'origine; quindi l'attuale bocca dello Stromboli, rispetto alla vetta della montagna, non si può ritenere paragonabile al cratere attuale del Vesuvio rispetto al M. Somma; ma piuttosto ad alcuno dei coni che si apersero nella valle di Bove e diedero correnti anche in epoca storica. Se non che il cratere principale dell' Etna

mantenne la sua attività, mentre il condotto vulcanico dello Stromboli fu alquanto spostato alla sua cima, conservandosi però presso a poco quello stesso che aveva ejaculate le correnti di lava ed esplosi i detriti di cui è formata la base subconica di questo vulcano, da tanti secoli attivo appunto per la relativa mitezza delle sue manifestazioni, localizzate in un unico condotto vulcanico.

La brevità della nostra escursione non ci ha permesso di constatare in tutti i suoi particolari la ipotesi del signor Bergeat sulla struttura dello Stromboli, a di lui avviso assai complessa. Infatti secondo questo autore il vulcano in questione risulterebbe di tre porzioni ben distinte, cioè: 1° di una parte antica, la maggiore, verso mezzogiorno e levante, di roccie andesitiche e di tufi, comprendente la vetta, come avanzo di un cono che fu sventrato in un primo parossismo; 2° di una porzione mediana, di lave basaltiche e di tufi, che forma le due pareti della *Sciarra del Fuoco* e le porzioni basilari dell'isola a nord e a ponente; 3° di una porzione più recente di scorie e di lave ancora basaltiche, dove si apre il cratere attuale, che è supposto quasi un vulcano individuato, apposto al secondo vulcano dopo che un secondo parossismo produsse la incisione della detta *Sciarra*, interpretata come un' area di rottura. Forse le cose sono più semplici: nel senso che la *Sciarra del Fuoco* non sia in sostanza così diversa dalle altre incisioni, che hanno deformato l'antico cono dello Stromboli; ma soltanto rappresenti uno smantellamento più profondo tra due fratture più estese, al quale naturalmente conseguiva un leggiero spostamento della apertura esterna del camino vulcanico. Poichè si deve anche aver presente, come bene osserva anche il signor Bergeat, che la porzione del vulcano che ora emerge di soli 926 m. sul mare è una piccola parte di una montagna vulcanica sommersa, avente la sua base a circa due mila metri più in basso; è dunque la vetta di un grande vulcano sommerso, del quale il camino centrale si è mantenuto il medesimo, come hanno assai poco variato le lave, almeno sull'area a noi visibile. Strombolicchio, che alla distanza di 1700 metri da Stromboli verso nord-est spunta dal mare per circa 53 metri e che appartiene alla stessa montagna vulcanica sommersa, è composto di una roccia, che almeno nella composizione chimica differisce dalla lava recente dello Stromboli per alquanto maggiore acidità; in complesso però consta anche quello scoglio di lava basaltica. La constatazione della struttura indicata dal signor Bergeat per lo Stromboli è tanto più interessante perchè

la carta da lui data è essenzialmente diversa da quella dei nostri rilevatori dell' Ufficio geologico, dai quali le andesiti si indicano esclusivamente presso la punta Lebronzo, nella porzione settentrionale dell'isola; mentre tutto all'ingiro, tranne che alla *Sciarra del Fuoco,* dove sono segnate le scorie e dove prevalgono i tufi intercalati alle colate, sono indicate lave basaltiche. Speriamo che alcuno dei giovani i quali presero parte alla gita abbia a portare nuovi elementi per risolvere questa disparità di giudizio, abbastanza grave per non permettere di accettare ad occhi chiusi l'ipotesi del signor Bergeat sulla struttura di questo vulcano, dal quale prende nome un particolare modo di manifestazione endogena.

DEL LINGUAGGIO SCIENTIFICO.

Nota

del M. E. Tito Vignoli

Voler dimostrare la necessità dello studio delle scienze naturali in genere, nelle scuole secondarie, sarebbe opera vana; è necessità a tutti evidente. Ed io non ora, ma da quarant'anni in varie pubblicazioni e nelle lezioni, andai senza tregua affermandolo. Le energie della natura nelle loro indefinite forme di manifestazioni e di esercizio, per le prodigiose scoperte in questi due ultimi secoli, e per le loro applicazioni alla vita pratica e civile, pubblica e privata delle nazioni, fanno oramai parte integrale della operosità sociale e delle necessità quotidiane; onde si può dire, che divennero anch'esse, al lor modo, cittadine, e fattori costanti di popolare progresso. Ed è si vero, che ora più intensamente ci si argomenta di persuadere chi può ad allargarne il campo nei licei, ed istituti affini, piuttosto che ristringerlo.

Anche a Pavia testè, nella sorta Società nazionale dei naturalisti, ed a Milano in quella italiana di scienze naturali, si espressero al Governo con vivacità desideri, perchè, come si bucinava, non si menassero le forbici inconsideratamente nel campo di queste discipline: e ragionevolmente per i motivi accennati: e mi glorio d'essere delle due istanze firmatario e fautore.

Ma nei licei, che sono provvida propedeutica agli elementi di tutte le scienze e fomite di coltura letteraria ed estetica, è d'uopo non rompere, nè scombussolare la saggia economia dei diversi insegnamenti, comecchè per necessità sociali e storico indirizzo, debbano nell'insieme assumere via via forma più adeguata alla vita contemporanea.

Tralasciando l'esame rispettivo, e la misura conveniente nei vari rami di studio, e attenendomi, in questa breve nota, a ciò che riguarda la coltura letteraria, come produttrice di forma propria di linguaggio alle diverse discipline, mi propongo qualche considerazione in proposito, perchè la riforma negli studi naturali possa raggiungere con sicurezza ed efficacia il suo scopo.

E sta bene di ampliarne l'ambito, piuttosto che diminuirlo: e sta bene, che il maestro sia veramente degno di tale insegnamento, e solo a questo designato: ma se il professore, o lo scrittore di cose naturali, per quanto abile, profondo, dotto e insigne per ingegno, parli poi nelle lezioni, o scriva nel libro per difetto di coltura letteraria in modo scorretto, rozzo, allampanato, e quindi oscuro e confuso, il beneficio dell'insegnamento più largo, e dell'esclusivo maestro, riuscirebbe vano, o almeno menomato non poco della sua utilità. Ond'è manifesto, che non basta gridare e agitarsi per l'incremento di questi studi nelle scuole, ma è d'uopo che colui, a cui incombe sì grande còmpito, non sia un barbaro, nè uno zotico nella forma. Eviteremo un tal danno quando nei licei e negli istituti designati affatto alle scienze miste di applicazione, e in gran parte d'indirizzo fisico-matematico, s'insegnasse davvero senza faticose e scialbe pedanterie, e senza smanie arcaiche, o divagazioni intempestive filologiche, o commenti ai grandi scrittori vaporosi (nuova e fastidiosa arcadia, che tende a dilagarsi e imbecillire la gioventù), quando s'insegnasse, io diceva, a concepire, ordinare, estrinsecare poi nella parola propria, sobria, chiara, e quindi allora di per sè elegante, la dottrina che si vuole diffondere. Gli antichi ponevano grandissima cura nella forma; e il concetto, la verità trovata, non risguardavano perfetti ed efficaci, se non espressi in un linguaggio limpido e venusto. E ciò non soltanto nei trattati a poema, ma sì a prosa poi, come testimoniano gli scritti rimastici dell'aurea età di Grecia e di Roma. Nè so — considerata la condizione della scienza d'allora — che ciò abbia nociuto al vero, che racchiudevano, nè alla fama degli autori.

E da noi in Italia dopo il risorgimento abbiamo una tal copia di splendidi modelli di dettato in tutte le discipline, e in specie nelle naturali, che è proprio vergogna e danno non lievi, non argomentarci d'imitare chi tanta ala distese sull'umano sapere. In Dante stesso, per chi lo sa leggere e sentire, trovasi una miniera inesauribile di parole proprie a descrivere con evidenza e chiarezza i fenomeni naturali e le loro molteplici funzioni sia nella

fisica, sia anche nell'eloquio corretto e splendidamente italiano matematico e geometrico. Chi non sa il valore della espressione scientifica del Vinci, del grandissimo Galileo, e di tutta la sua celebre scuola? Questi non brillarono soltanto per aver trovati " invidiosi veri „ e dischiuso una nuova êra al pensiero, ma sì per la bellezza semplice, la chiarezza del dettato, e quindi più potenti per efficacia persuasiva e pronta diffusione delle dottrine.

E nelle scienze mediche e fisiologiche chi può ignorare i libri del Redi e di altri sommi? Lo stesso padre Daniele Bartoli nelle materie fisiche scrisse italianamente di molte cose, e con eleganza, ove alcuni moderni si mostrano sì sgraziati. Nelle scienze agrarie quale ubertoso campo da mietere: le operette del Davanzati, la traduzione del trattato del Palladio, quella del Columella, di Pietro Lauro modenese, il Soderini, il Tebaldi, il Vettori; la coltura dei fiori dell'Arena, delle piante del Clerici e del Micheli, sono tutti tesori per lo studioso di queste materie: e cito a memoria e di volo.

Nelle matematiche non solo applicate, ma pure, s'ebbero modelli insigni di stile, dallo stesso Vinci e dal Galileo giù giù sino a noi: chè il prof. Venturoli nei suoi trattati di pura matematica scrisse con eleganza meravigliosa; come tra gli stranieri ai nostri giorni molti in Francia e in Germania; ove il prof. Jacobi espresse in elegante latino le più astruse dottrine geometriche e algebriche. Ai nostri giorni i due grandi rappresentanti della medicina, Bufalini e Puccinotti, sono illustri tanto per il raro valore scientifico, quanto per la semplice venustà dello stile e proprietà del linguaggio. E senza oltrepassare l'ambito di questo nostro illustre consesso, chi non ricorda modernamente le eleganti memorie dei sommi Porta, Lombardini, Cattaneo, Verga, e di altri? E nell'astronomia chi raggiunge la eleganza schietta e semplice dell'illustre nostro collega Schiaparelli, e la frase potente e italiano di un altro insigne nelle discipline filologiche, il senatore Ascoli?

Ma intendiamoci — non si creda, per mia somma sventura, che io sia uno spasimante della forma, e tratti l'ombre come cose salde. Io fui e sono nemico accerrimo delle vanità che pajono persona in genere, e in specie di quella, che fa consistere la perfezione dell'oratore, del poeta, del prosatore nella vuota e civettuola sonorità della parola, nella lardellatura di riminiscenze classiche e arcaiche: vera e decrepita peste, e flagello della intelligenza. Ma nello stesso tempo non so acconciarmi alla trascuranza del dettato e della proprietà del linguaggio. Questa non è vertenza retorica, è ver-

tenza che implica leggi psicologiche native, e di metodo naturale di comprensione, e didattico. All'idea, al sentimento, al concetto in ogni parlare corrispoude — per quanto è possibile — per istinto antropologico naturale e per elaborazione poi di esperienza e di studio, il segno fonetico: il quale allora si rifonde in essi, e formano insieme un tutto individuo, che rende chiara, netta e perspicua la espressione. Il Bufalini — che se ne intendeva — soleva dire agli alunni: siate chiari, precisi, ordinati e sarete eleganti, e la luce che si farà in voi, si riverberà sugli uditori e lettori. Certamente queste doti della parola scientifica non si buscano nell'aria, e per generazione spontanea; ma si acquistano sul fondamento che natura pone, con lo studio e la diligenza: onde la necessità che il magistero letterario si compia con maggiore cura nelle scuole.

Io mi schierai sempre, e mi ascrivo tra coloro che più vivamente desiderano e vogliono ampliato, e con serie garanzie di capacità nei maestri, lo studio delle scienze naturali; perchè non conosce i suoi tempi e le condizioni intellettuali e civili nostre, se non ne senta profondamente la necessità: ma nello stesso tempo desidero e faccio voti ardenti che a quell'ampliamento corrisponda un adeguato e decoroso linguaggio scientifico. Il divorzio affatto innaturale della coltura letteraria virile, e della scienza, danneggia ambedue: poichè, come dice un grandissimo scrittore moderno, la dottrina incolta, ruvida, scarmigliata giova a pochi; la leggiadrìa vuota e frivola è inutile a tutti. In questo i moderni in genere — le eccezioni, grazie a Dio, non sono poche — sottostanno di gran lunga agli antichi; presso i quali l'ignoranza faconda, oggi frequentissima, e la scienza inelegante erano ignote, o rarissime. Per il trionfo del vero l'idea non deve scompagnarsi da una venustà nativamente necessaria.

Ed or terminando questa noterella, mi sia concesso esprimere un altro voto, che insomma li compendia tutti, e una speranza.

Poichè, ragguagliata ogni cosa, le scritture che si pubblicano più copiose e frequenti riguardano i trattati, le note, gli articoli scientifici, allargandone l'àmbito alle scienze morali, eziandio, storiche e sociologiche, vorrei che nell'insegnamento letterario, che comprende alcuni anni di tirocinio, si determinasse uno speciale capitolo intorno al *linguaggio scientifico:* ove s'insegnasse con esempi, che non difettano anche ai tempi nostri, e un accurato esame loro, con larghe considerazioni, e inspirato al fare e all'andare dell'indole moderna di stile e di lingua viva, tralasciando le inutili, prolisse

e soporifere analisi e disquisizioni pettegole del si *può*, o *non si può*, e via dicendo. Trattando perciò a parte del modo di esporre scientificamente i propri pensieri, e del loro ordine logico, e delle forme adeguate a renderli con chiarezza e ben definiti, e italianamente, si possono migliorare di molto le condizioni del dettato scientifico con grande vantaggio della scienza stessa, in quanto la esposizione chiara, ordinata, italiana e perciò elegante, a norma delle disposizioni etniche, non solo è via e argomento a comprendere compiutamente la verità per mezzo della parola e della scrittura, ma e per converso la nitida e naturalmente venusta forma acuisce l'ingegno, lo rende più agile e pronto alle ardue e profonde meditazioni ed alle ricerche sperimentali.

SULLE CONICHE

APPOGGIATE IN PIÙ PUNTI A DATE CURVE ALGEBRICHE.

Nota 2ª

del prof. LUIGI BERZOLARI.

In una Nota, pubblicata collo stesso titolo della presente a pag. 664 di questo volume dei *Rendiconti*, ho dato le formole che risolvono in vari casi il problema di determinare il numero delle coniche appoggiate ad una o più date curve algebriche, e soddisfacenti inoltre a date condizioni elementari (passaggi per punti, ...). A quelle e ad altre formole, come allora ho avvertito, io era giunto già da diverso tempo, ed anzi alcune di esse — precisamente, come esempio, le (16), (17) e (25) della Nota citata — erano state comunicate per lettera al prof. BERTINI fin dal 1° settembre 1896.

Nei giorni scorsi aveva ripreso le mie ricerche e le aveva ormai condotte a buon punto — assegnando, fra altri, il numero (espresso dall'ultima formola di questa Nota) delle coniche secanti una data curva in otto punti — quando, avendone scritto incidentalmente all'amico prof. SEGRE, egli mi fece sapere che un suo allievo, il signor SEVERI, era pervenuto per conto suo, in un lavoro di prossima pubblicazione, alla soluzione degli stessi problemi. Questa circostanza mi dispensa dal trattare i casi che ancor mi rimarrebbero per esaurire l'argomento (specialmente taluni di quelli in cui entri la condizione di ammettere dati piani tangenti): ma poichè i cenni avuti dal prof. SEGRE mi fanno arguire che il metodo del sig. SEVERI (almeno nei particolari della sua applicazione) è diverso dal mio, credo utile render noti in ciò che segue i più importanti degli altri antichi e de' nuovi miei risultati.

Circa il metodo da me seguìto, esso consiste generalmente nello spezzare la curva data, o le curve date, in altre curve (e, in par-

ticolare, in un sistema connesso di rette), e nel risolvere poscia certe equazioni funzionali. Lo stesso metodo permetterebbe pure di risolvere tutti gli analoghi problemi che si presentano sulle coniche appoggiate a date curve algebriche di un iperspazio: ma di ciò non intendo occuparmi (*).

Rappresenterò ancora con c^n una curva d'ordine n dotata di h_n punti doppi apparenti.

(1) Numero delle coniche appoggiate in un punto a sei date rette, e in due punti ad una c^n:

$$18\,h_n + 37\,n^2 - 29\,n.$$

(2) Numero delle coniche passanti per un punto dato, appoggiate a quattro rette e secanti una c^n in due punti:

$$4\,h_n + n\,(7\,n - 6).$$

(3) Numero delle coniche appoggiate a quattro rette, e secanti in due punti ciascuna delle curve c^m, c^n:

$$4\,h_m\,h_n + m\,(7\,m - 6)\,h_n + n\,(7\,n - 6)\,h_m$$

$$+ \frac{1}{2}\,m\,n\,[30\,m\,n - 23\,(m + n) + 16].$$

(*) Mi asterrò, per brevità, dall'indicare, come feci nell'altra Nota, le verifiche che si potrebbero aver talora per le formole che verrò esponendo. Accennerò soltanto, come esempio da aggiungere a quello del § III della prima Nota, che per mezzo della formola (15) di essa e delle (4) e (15) della presente si può calcolare la formola (qui non riportata perchè molto lunga), che dà il numero delle coniche appoggiate a due rette, e secanti in due punti ciascuna delle curve $c^{n_1}, c^{n_2}, c^{n_3}$ aventi a due a due k_{12}, k_{13}, k_{23} punti comuni.

Se in particolare si suppone:

$$n_1 = n_2 = n_3 = 2, \quad \text{e quindi} \quad h_{n_1} = h_{n_2} = h_{n_3} = 0;$$
$$k_{12} = 2, \quad k_{13} = 2, \quad k_{23} = 0,$$

si trova 7 (cfr. Pieri, *Sopra alcune congruenze di coniche*, Atti della R. Accad. delle scienze di Torino, 1893, n. 4). Supponendo invece:

$$n_1 = 2, \quad n_2 = 2, \quad n_3 = 2\,n; \quad h_1 = 0, \quad h_2 = 0, \quad h_3 = 2\,(n-1)^2;$$
$$k_{12} = 2, \quad k_{13} = 2\,n, \quad k_{23} = 2\,(n-1),$$

si ottiene $4\,n + 3$, che è il valore di t assegnato dal sig. Pieri nel. n. 8 della Nota citata.

(4) Numero delle coniche appoggiate a due rette, passanti per un dato punto comune a due curve c^m, c^n e secanti ulteriormente ciascuna di queste curve in un punto, e secanti una c^r in due punti:

$$[4mn - 3(m+n) + 2] h_r + r(m-1)(n-1)$$

$$+ \frac{1}{2} r(r-1)[14mn - 9(m+n) + 5].$$

(5) Numero delle coniche tangenti a sei dati piani, e secanti una c^n in due punti:

$$4h_n + 2n(3n-1).$$

(6) Numero delle coniche appoggiate ad una retta, tangenti a cinque piani, e secanti una c^n in due punti:

$$8h_n + 4n(3n-1).$$

(7) Numero delle coniche passanti per un punto, appoggiate ad una retta, tangenti a tre piani e secanti una c^n in due punti:

$$8h_n + 4n(2n-1).$$

(8) Numero delle coniche appoggiate a due rette, tangenti a quattro piani e secanti una c^n in due punti:

$$16h_n + 8n(3n-1).$$

(9) Numero delle coniche passanti per un punto, tangenti a quattro piani e secanti una c^n in due punti:

$$8h_n + 2n(2n-1).$$

(10) Numero delle coniche passanti per un punto, appoggiate a due rette, tangenti a due piani, e secanti una c^n in due punti:

$$8h_n + 2n(5n-3).$$

(11) Numero delle coniche passanti per un punto, appoggiate a tre rette, tangenti ad un piano, e secanti una c^n in due punti:

$$6h_n + n(9n-7).$$

(12) Numero delle coniche tangenti a quattro piani, e secanti in due punti ciascuna delle curve c^m, c^n:

$$8\,h_m\,h_n + 2\,m\,(2\,m - 1)\,h_n + 2\,n\,(2\,n - 1)\,h_m$$
$$+ m\,n\,[10\,m\,n - 3\,(m + n) - 4].$$

(13) Numero delle coniche passanti per un punto, tangenti a due piani e secanti in due punti ciascuna delle curve c^m, c^n:

$$4\,h_m\,h_n + 2\,m\,(m - 1)\,h_n + 2\,n\,(n - 1)\,h_m$$
$$+ 2\,m\,n\,[2\,m\,n - (m + n)].$$

(14) Numero delle coniche passanti per un punto, appoggiate ad una retta, tangenti ad un piano, e secanti in due punti ciascuna delle curve c^m, c^n:

$$2\,h_m\,h_n + 2\,m\,(m - 1)\,h_n + 2\,n\,(n - 1)\,h_m$$
$$+ \frac{1}{2}\,m\,n\,[7\,m\,n - 5\,(m + n) + 3].$$

(15) Numero delle coniche passanti per due punti, appoggiate a due rette, e secanti una c^n in due punti:

$$h_n + \frac{3}{2}\,n\,(n - 1).$$

(16) Numero delle coniche passanti per un punto, appoggiate a due rette, e secanti in due punti ciascuna delle curve c^m, c^n:

$$h_m\,h_n + \frac{3}{2}\,m\,(m - 1)\,h_n + \frac{3}{2}\,n\,(n - 1)\,h_m$$
$$+ \frac{1}{4}\,m\,n\,[11\,m\,n - 9\,(m + n) + 7].$$

(17) Numero delle coniche passanti per due punti, e secanti in due punti ciascuna delle curve c^m, c^n:

$$\frac{1}{2}\,m\,(m - 1)\,h_n + \frac{1}{2}\,n\,(n - 1)\,h_m + \frac{1}{2}\,m\,n\,(m - 1)\,(n - 1).$$

(18) Numero delle coniche passanti per due punti, appoggiate ad una retta, tangenti ad un piano, e secanti una c^n in due punti:

$$2\,h_n + 2\,n\,(n - 1).$$

(19) Numero delle coniche passanti per due punti, tangenti a due piani, e secanti una c^n in due punti:

$$4\,h_n + 2\,n\,(n-1).$$

(20) Numero delle coniche passanti per un punto, appoggiate a tre rette, e secanti una c^n in tre punti:

$$2\,(2\,n-3)\,h_n + n\,(n-1)\,(n-2).$$

(21) Numero delle coniche passanti per due punti, appoggiate ad una retta, e secanti una c^n in tre punti:

$$(n-2)\,h_n + \frac{1}{6}\,n\,(n-1)\,(n-2).$$

(22) Numero delle coniche tangenti a cinque piani, e secanti una c^n in tre punti:

$$2\,(2\,n-1)\left[2\,h_n + \frac{1}{3}\,n\,(n-1)\right].$$

(23) Numero delle coniche passanti per due punti, tangenti ad un piano, e secanti una c^n in tre punti:

$$2\,(n-2)\,h_n.$$

(24) Numero delle coniche passanti per un punto, tangenti a tre piani, e secanti una c^n in tre punti:

$$8\,(n-1)\,h_n.$$

(25) Numero delle coniche appoggiate ad una retta, tangenti a quattro piani e secanti una c^n in tre punti:

$$\frac{4}{3}\,(2\,n-1)\,[6\,h_n + n\,(n-1)].$$

(26) Numero delle coniche passanti per un punto, appoggiate ad una retta, tangenti a due piani e secanti una c^n in tre punti:

$$8\,(n-1)\,h_n + \frac{2}{3}\,n\,(n-1)\,(n-2).$$

(27) Numero delle coniche passanti per un punto, appoggiate a due rette, tangenti ad un piano, e secanti una c^n in tre punti:

$$2\,(3\,n-4)\,h_n + n\,(n-1)\,(n-2).$$

(28) Numero delle coniche passanti per un punto, tangenti ad un piano, passanti per un punto dato d'una c^n e secanti ulteriormente c^n in tre punti:

$$(n-3)(2h_n - n + 2).$$

(29) Numero delle coniche appoggiate a tre rette, e secanti una c^m in due punti ed una c^n in tre punti:

$$2(2n-3)h_m h_n + m(m-1)\Big[(7n-9)h_n + \frac{1}{3}n(n-1)(8n-13)\Big] + n(n-1)(n-2)h_m + m\Big[(n-2)h_n + \frac{5}{6}n(n-1)(n-2)\Big].$$

(30) Numero delle coniche passanti per un punto, appoggiate ad una retta, e secanti una c^m in due punti ed una c^n in tre punti:

$$(n-2)\Big[h_n + \frac{1}{6}n(n-1)\Big]h_m + \frac{1}{2}m(m-1)(3n-4)h_n + \frac{1}{12}mn(5m-3)(n-1)(n-2).$$

(31) Numero delle coniche passanti per un punto, e secanti in tre punti ciascuna delle curve c^m, c^n:

$$(m-2)(n-2)h_m h_n + \frac{1}{6}mn[(m-1)(m-2)h_n + (n-1)(n-2)h_m] + \frac{1}{12}mn(m-1)(m-2)(n-1)(n-2).$$

(32) Numero delle coniche passanti per un punto, tangenti ad un piano, e secanti una c^m in due punti ed una c^n in tre punti:

$$2(n-2)h_m h_n + 2m(m-1)(n-1)h_n + \frac{1}{6}mn(3m-1)(n-1)(n-2).$$

(33) Numero delle coniche passanti per un punto e secanti in due punti ciascuna delle curve c^m, c^n, c^r:

$$\frac{1}{2}[m(m-1)h_n h_r + n(n-1)h_r h_m + r(r-1)h_m h_n]$$
$$+\frac{1}{2}[nr(n-1)(r-1)h_m + rm(r-1)(m-1)h_n + \\ + mn(m-1)(n-1)h_r]$$
$$+\frac{1}{8}mnr[9mnr - 7(nr+mr+mn) + 5(m+n+r) - 3].$$

(34) Numero delle coniche passanti per un punto e secanti una c^m in due punti ed una c^n in quattro punti:

$$\frac{1}{4}m(m-1)h_n(h_n-1) + \frac{1}{2}(n-2)(n-3)h_n[h_m + m(m-1)]$$
$$-\frac{1}{48}n(n-1)(n-2)(n-3)[4h_m + m(m-3)].$$

(35) Numero delle coniche passanti per un dato punto di una c^m ed appoggiate ulteriormente a c^m in due punti, e secanti inoltre una c^n in quattro punti:

$$\frac{1}{2}(n-2)(n-3)h_m h_n + \frac{1}{4}(m-1)(m-2)h_n(h_n-1)$$
$$+\frac{1}{48}(m-1)(n-2)(n-3)[24(m-2)h_n - n(n-1)(m-8)]$$
$$-\frac{1}{12}n(n-1)(n-2)(n-3)h_m.$$

(36) Numero delle coniche tangenti a quattro piani e secanti una c^n in quattro punti:

$$4h^2_n + 2(2n^2 - 5n + 1)h_n - \frac{1}{3}n(n-1)(n^2 - 2n + 3).$$

(37) Numero delle coniche passanti per un punto, tangenti a due piani e secanti una c^n in quattro punti:

$$2h^2_n + 2(n^2 - 5n + 5)h_n - \frac{1}{3}n(n-1)(n-2)(n-3).$$

(38) Numero delle coniche passanti per un punto, appoggiate ad una retta, tangenti ad un piano e secanti una c^n in quattro punti:

$$h^2_n + (2n^2 - 10n + 11) h_n - \frac{1}{4} n(n-1)(n-2)(n-3).$$

(39) Numero delle coniche passanti per due dati punti di una c^n ed appoggiate a questa ulteriormente in quattro punti:

$$\frac{1}{12}(n-4)(n-5)(6h_n - n^2 - 3n + 12).$$

(40) Numero delle coniche appoggiate ad una retta, e secanti una c^m in tre punti ed una c^n in quattro punti:

$$\frac{1}{2}(m-2) h_m h_n (h_n - 1) + \frac{1}{12} m(m-1)(m-2) h_n (h_n + 5n^2 - 15n + 11)$$

$$+ \frac{1}{8}(n-2)(n-3) h_m [4(3m-4) h_n - n(n-1)(m-2)]$$

$$+ \frac{1}{144} mn(m-1)(n-1)[6m(n-2)(n-3) - (m-2)(n^2+7n-6)].$$

(41) Numero delle coniche passanti per un punto, tangenti ad un piano e secanti una c^n in cinque punti:

$$(n-4)\left[h^2_n - (2n-5) h_n - \frac{1}{60} n(n-2)(n-3)(3n-23)\right].$$

(42) Numero delle coniche passanti per un punto e secanti una c^n in sei punti:

$$\frac{1}{240}(n-4)(n-5)[60 h^2_n - 20(n^2+3n-15) h_n + n(n-2)(n-3)(n+29)].$$

(43) Numero delle coniche passanti per due punti di una c^m ed appoggiate a c^m in altri due punti, e secanti in due punti una c^n:

$$\frac{1}{2} n(n-1)(h_m - 1) + \frac{1}{2}(m-2)(m-3)[h_n + n(n-1)].$$

(44) Numero delle coniche appoggiate ad una retta, passanti per un punto di una c^m e secanti altrove c^m in due punti, e secanti una c^n in tre punti:

$$(n-2)\, h_m h_n + \frac{1}{2}(m-1)(m-2)(3n-4)\, h_n$$
$$+ \frac{1}{12} n(n-1)(n-2)[2h_m + (m-1)(5m-4)].$$

(45) Numero delle coniche passanti per due punti di una c^m ed appoggiate a c^m in un nuovo punto, e secanti una c^n in tre punti:

$$(n-2)\left[(m-2)\, h_n + \frac{1}{6} m n (n-1)\right].$$

(46) Numero delle coniche passanti per un punto di una c^m ed appoggiate a c^m in altri tre punti, e secanti una c^n in tre punti:

$$(m-3)(n-2)\, h_m h_n + \frac{1}{6}(m-2)(m-3)(mn-4n+6)\, h_n$$
$$+ \frac{1}{12} m n (n-1)(n-2)(2h_m + m^2 - 6m + 7).$$

(47) Numero delle coniche passanti per un punto comune a due curve c^m, c^n ed appoggiate a ciascuna di esse ancora in un punto, e secanti una c^r in quattro punti:

$$\frac{1}{2}(m-1)(n-1)\, h_r (h_r - 1)$$
$$+ \frac{1}{2}(r-2)(r-3)[3mn - 2(m+n) + 1]\, h_r$$
$$- \frac{1}{24} r(r-1)(r-2)(r-3)[3mn - 3(m+n) + 2].$$

(48) Numero delle coniche passanti per un punto di una c^m ed appoggiate ad essa in altri quattro punti, e secanti una c^n in due punti:

$$\frac{1}{2}(m-3)(m-4)\, h_m h_n + \frac{1}{4} n(n-1)\, h_m (h_m - 1)$$
$$+ \frac{1}{2} n(n-1)(m-2)(m-5)\, h_m - \frac{1}{12}(m-2)(m-3)(m-4)(m+3)\, h_n$$
$$+ \frac{1}{24} n(m-1)(m-2)(m-3)(m-4)$$
$$- \frac{1}{48} n(n-1)(m-2)(m^3 + 8m^2 - 81m + 96).$$

(49) Numero delle coniche secanti in due punti ciascuna delle curve c^m, c^n, c^r, c^s:

$$\frac{1}{2}[m(m-1)h_n h_r h_s + n(n-1)h_m h_r h_s + r(r-1)h_m h_n h_s + s(s-1)h_m h_n h_r]$$

$$+\frac{1}{2}[mn(m-1)(n-1)h_r h_s + mr(m-1)(r-1)h_n h_s + ms(m-1)(s-1)h_n h_r + nr(n-1)(r-1)h_m h_s + ns(n-1)(s-1)h_m h_r + rs(r-1)(s-1)h_m h_n]$$

$$+\frac{1}{8}nrs[9nrs-7(nr+rs+sn)+5(n+r+s)-3]h_m$$

$$+\frac{1}{8}mrs[9mrs-7(mr+rs+sm)+5(m+r+s)-3]h_n$$

$$+\frac{1}{8}mns[9mns-7(mn+ns+sm)+5(m+n+s)-3]h_r$$

$$+\frac{1}{8}mnr[9mnr-7(mn+nr+rm)+5(m+n+r)-3]h_s$$

$$+\frac{5}{8}mnrs[4mnrs-3(mnr+mns+mrs+nrs)+2(mn+mr+ms+nr+ns+rs)-(m+n+r+s)].$$

(50) Numero delle coniche secanti in tre punti ciascuna delle curve c^m, c^n, e in due punti una c^r:

$$(m-2)(n-2)h_m h_n h_r + \frac{1}{2}r(r-1)[3mn-4(m+n)+4]h_m h_n$$

$$+\frac{1}{6}mn[(m-1)(m-2)h_n + (n-1)(n-2)h_m]h_r$$

$$+\frac{1}{12}mn(m-1)(m-2)(n-1)(n-2)h_r$$

$$-\frac{1}{12}mnr(r-1)[(m-1)(m-2)h_n + (n-1)(n-2)h_m]$$

$$+\frac{1}{2}r(r-1)(m-1)(n-1)[m(m-2)h_n + n(n-2)h_m]$$

$$+\frac{1}{6}r(m-2)(n-2)[m(m-1)h_n + n(n-1)h_m]$$

$$+\frac{1}{72}mnr(m-1)(n-1)\{4(m-2)(n-2)+(r-1)[17mn-22(m+n)+20]\}\ (*).$$

(*) Per $r=1$ si deduce di qui la formola (21) della Nota precedente.

(51) Numero delle coniche appoggiate in due punti a ciascuna delle curve c^m, c^n ed in quattro punti ad una c^r:

$$\frac{1}{4} h_r (h_r - 1) [m (m - 1) h_n + n (n - 1) h_m]$$

$$+ \frac{1}{2} (r - 2)(r - 3) h_r [h_m h_n + m (m - 1) h_n + n (n - 1) h_m]$$

$$+ \frac{1}{8} m n (m - 1)(n - 1) [2 h^2_r + (9 r^2 - 35 r + 34) h_r]$$

$$- \frac{1}{48} r (r - 1)(r - 2)(r - 3) [4 h_m h_n + m (m - 3) h_n + n (n - 3) h_m]$$

$$+ \frac{1}{4} m n (r - 2)(r - 3)(m + n - 2) h_r$$

$$- \frac{1}{48} mnr (r - 1) [2 (r^2 - 2 r + 3) - r (r + 1)(m + n) + 6mn (r - 1)] \text{ (*)}.$$

(52) Numero delle coniche appoggiate in quattro punti a ciascuna delle curve c^m, c^n:

$$\frac{1}{4} h_m h_n [(m - 2)(m - 3) h_n + (n - 2)(n - 3) h_m]$$

$$- \frac{1}{24} [m (m - 1)(m - 2)(m - 3) h^2_n + n (n - 1)(n - 2)(n - 3) h^2_m]$$

$$+ \frac{1}{4} [2(m-2)(m-3)(n-2)(n-3) - (m-2)(m-3) - (n-2)(n-3)] h_m h_n$$

$$- \frac{1}{48} [m (m - 1)(m - 2)(m - 3)(n^2 - 15 n + 22) h_n$$

$$+ n (n - 1)(n - 2)(n - 3)(m^2 - 15 m + 22) h_m]$$

$$+ \frac{1}{144} m n (m - 1)(n - 1) [2 m^2 n^2 - 13 m n (m + n)$$

$$+ 80 m n + 15 (m^2 + n^2) - 93 (m + n) + 108].$$

(*) Per $n = 1$ questa diviene la (22) della Nota precedente.

(53) Numero delle coniche appoggiate in tre punti ad una c^m ed in cinque punti ad una c^n:

$$\frac{1}{2}(m-2)(n-4)h_m\left[h^2_n+\frac{1}{3}(n^2-11n+21)h_n\right.$$

$$\left.-\frac{1}{60}n(n-2)(n-3)(7n-27)\right]$$

$$+\frac{1}{15}(n-2)(n-3)(n-4)[5h_n-n(n-1)]h_m$$

$$+\frac{1}{12}mn(m-1)(m-2)[h^2_n+(n^2-9n+15)h_n$$

$$-\frac{1}{60}(n-2)(7n^3-36n^2-67n+216)]$$

$$+\frac{1}{60}mn(m-1)(n-1)(n-2)(n-3)(n-4).$$

(54) Numero delle coniche appoggiate in due punti ad una c^m ed in sei punti ad una c^n:

$$\frac{1}{48}m(m-1)\left[4h^3_n+12(n^2-9n+15)h^2_n\right.$$

$$-(n^4+18n^3-265n^2+846n-776)h_n$$

$$\left.-\frac{1}{30}n(n-2)(13n^4-409n^3+3347n^2-9911n+9840)\right]$$

$$+\frac{1}{12}(n-4)(n-5)h_m h_n(3h_n-n^2-3n+15)$$

$$+\frac{1}{1440}(n-2)(n-3)(n-4)(n-5)[60mh_n+6n(n+29)h_m$$

$$-mn(3mn+87m+11n-101)]\ (*).$$

(55) Numero delle coniche passanti per un dato punto di una c^n ed appoggiate a c^n in altri sei punti:

$$\frac{1}{240}(n-5)(n-6)[60h^2_n-20(n^2+5n-21)h_n$$

$$+(n-3)(n^3+35n^2-48n-72)].$$

(*) Per $m=1$ si ritrova la formola (24) della Nota precedente.

(56) Numero delle coniche secanti una retta in un punto ed una c^n in sette punti:

$$\frac{1}{5040}(n-6)\{840\,h^3{}_n + 420\,(n^2-21\,n+50)\,h^2{}_n$$
$$-42\,(7\,n^4-78\,n^3+27\,n^2+972\,n-1640)\,h_n$$
$$+n\,(n-2)\,(n-3)\,(29\,n^3+46\,n^2-3023\,n+6980)\}.$$

(57) Numero delle coniche secanti una c^n in otto punti:

$$\frac{1}{5040}(n-6)\,(n-7)\{420\,h^3{}_n - 210\,(n-3)\,(n+10)\,h^2{}_n$$
$$+21\,(n^4+40\,n^3-167\,n^2-146\,n+760)\,h_n$$
$$+n\,(n-3)\,(n^4-103\,n^3-21\,n^2+2323\,n-3880)\}.$$

Pavia, 5 giugno 1900.

ADUNANZA DEL 5 LUGLIO 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Ardissone, Aschieri, Ascoli, Bardelli, Briosi, Cantoni, Celoria, Ceriani, Ceruti, Ferrini R., Gabba L., Gobbi, Golgi, Jung, Maggi, Murani, Negri, Oehl, Pascal, Piola, Porro, Scarenzio, Schiaparelli, Strambio, Vidari.

E i SS. CC.: Andres, Gabba B., Jorini, Lattes A., Menozzi, Monti, Novati, Paladini, Rajna M., Rossi, Sayno.

L'adunanza è aperta al tocco.

Il Presidente annunzia la morte del S. C. prof. Vignati, ricordandone i meriti come storico, come insegnante, come sacerdote, come patriota. Poi in nome di molti astronomi italiani presenta una accurata pubblicazione in omaggio all'illustre prof. G. V. Schiaparelli nel quarantesimo anno della di lui assunzione all'osservatorio di Brera.

Il dott. Emilio Oddone legge col voto della Sezione competente: *I potenziali elettrici di un punto dell'atmosfera durante un eclisse parziale di sole;*

Il prof. S. C. Alessandro Lattes legge: *Parole e simboli; wife, brandon e wiza;*

Il prof. M. E. Eusebio Oehl legge: *Ritardata reazione dal nervo umano elettrizzato;*

Il prof. M. E. Leopoldo Maggi, in nome del prof. Achille Monti, legge: *Sugli scheletri di alcune scimmie rachitiche*, Memoria accolta dalla Sezione competente;

Il S. C. pròf. Angelo Andres, a nome anche del prof. Leone Pesci legge: *Ricerche sull'assorbimento cutaneo;*

Lo stesso prof. Maggi comunica le sue osservazioni sugli: *Ossicini craniali nel Vespertilio murinus Schreb. e nel Rinolophus ferrum equinum Keys. u. Blas.*

Dopo le letture e raccolte le schede dei MM. EE. votanti nelle due Classi per la nomina di SS. CC. risultano eletti per la Classe di lettere e scienze morali: i proff. Luigi Franchi dell'università di Modena, Antonio Longo dell'università di Pavia, Alessandro Paoli, dell'università di Pisa, Federico Paulsen dell'università di Berlino ed Emilio Boutroux dell' università di Parigi.

Per la Classe di scienze matematiche e naturali: i proff. Luigi Berzolari dell'università di Pavia, Vito Volterra, dell'università di Torino ed Ugo Ancona del Politecnico di Milano.

L'Istituto ammette la pubblicazione nelle *Memorie* del lavoro del prof. Achille Monti: *Sugli scheletri di scimmie rachitiche.*

L'adunanza è levata a ore 14.

Il segretario
G. STRAMBIO.

SULLE EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE
CONTENENTI UN PARAMETRO ARBITRARIO.

Nota

del dott. CARLO SEVERINI, alla Spezia

Sia dato il sistema normale di equazioni differenziali ordinarie:

$$\frac{dy_1}{dx} = f_1(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu)$$

$$\frac{dy_2}{dx} = f_2(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu)$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$\frac{dy_m}{dx} = f_m(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu),$$

contenente un parametro arbitrario μ.

Supposte le funzioni:

$$f_i(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu) \qquad (i = 1, 2, \ldots, m),$$

delle $m+2$ variabili reali $x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu$, reali, ad un valore, finite ed assolutamente continue in un campo C ad $m+2$ dimensioni, e tali che per ognuna di esse esistano ivi, finite ed assolutamente continue, le derivate parziali di 1° ordine, rispetto ad ognuna delle variabili $y_1, y_2, \ldots, y_m$; il sistema degli integrali, relativi a dati valori iniziali, arbitrariamente presi nel campo C, rimane univocamente determinato per ogni valore fissato di μ, in modo che ognuno di quegli integrali può essere riguardato come una funzione delle due variabili reali x e μ.

Si dimostra, in base *al metodo delle approssimazioni successive*, che, in un determinato campo finito, tali funzioni risultano finite ed assolutamente continue: quel metodo conduce infatti ad esprimere gl'integrali medesimi mediante serie, che convergono ivi in egual grado, ed hanno come termini funzioni finite ed assolutamente continue di x e μ.

Sorge pertanto il problema: indicare un metodo, il quale serva a costruire m polinomi razionali interi di x e μ, atti a rappresentare, con un'approssimazione fissata ad arbitrio, gl'integrali anzidetti, in tutti i punti di quel campo, in cui soddisfano alle accennate proprietà.

Nella presente Nota mi propongo di risolvere tale problema (*), traendo profitto di un notevole risultato, che stabilisco in precedenza, relativo alla rappresentazione analitica delle funzioni reali di variabile reale, *date in modo esplicito*.

I.

1. Premettiamo in questo primo n° le considerazioni, a cui abbiamo ora accennato, e che trovano applicazione in ciò che segue, relative alla rappresentazione analitica delle funzioni reali di variabile reale, *date in modo esplicito*.

Come è stato già detto, se si ha una funzione di una variabile reale $f(x)$, reale, ad un valore, finita e continua in un intervallo finito $(x_1 \dots x_2)$, tale funzione può, in infiniti modi, essere rappresentata, nei punti di quell'intervallo, con qualsivoglia approssimazione, mediante un polimonio razionale intero di x.

(*) Nelle Memorie: *Ueber die analytische Darstellbarkeit sogennanter willkürlichen Functionen einer reellen Veränderlichen*, Sitzungsberichte der Königlich, ecc., 1885, Weierstrass stabilisce il teorema in discorso per funzioni *esplicite* reali, ad un valore, finite e continue di una variabile reale, soggiungendo, ad un certo punto, che il metodo è subito estendibile alle funzioni reali, ad un valore, finite ed assolutamente continue di più variabili reali. Ciò è stato fatto per il caso di due variabili (cfr. Ingrami, *Sulla rappresentazione analitica per una funzione reale di due variabili reali*, Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1889). — Cfr. anche: Picard, *Traité d'analyse*, Tome I; Volterra, *Sul principio di Dirichlet*, Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, 1897; Lebesgue, *Sur l'approximation des fonctions*, Bulletin des sciences mathématiques, 1898.

Si può completare questo teorema dimostrando che *è possibile, in infiniti modi, ottenere un polinomio razionale intero di x, tale che esso e la sua derivata rappresentino, rispettivamente, in tutti i punti di $(x_1 \dots x_2)$, con una medesima approssimazione, fissata ad arbitrio, la funzione $f(x)$ e la derivata $f'(x)$, nell'ipotesi che questa esista ivi determinata, finita e continua* (*).

2. La funzione $f(x)$ soddisfi alle condizioni ora indicate.

Si può, in infiniti modi, dedurre da essa un'altra funzione $f_1(x)$, la quale sia definita e soddisfi a quelle condizioni su tutto l'asse reale, e nel tratto $(x_1 \dots x_2)$ coincida con $f(x)$.

Se allora u indica una nuova variabile reale, k un parametro positivo, indipendente da x ed u, e $\psi(x)$ una funzione reale, ad un valore per ogni valore reale di x, finita, e che soddisfa alle condizioni di essere pari, di non cambiare mai segno e di ammettere determinato e finito l'integrale:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \psi(x)\, d\, x = 2 \int_0^{\infty} \psi(x)\, d\, x = 2\, \omega\,;$$

l'integrale:

$$F(x, k) = \frac{1}{2\, k\, \omega} \int_{-\infty}^{+\infty} f_1(u)\, \psi\left(\frac{u-x}{k}\right) d\, u\,,$$

fissato comunque k, rappresenta una funzione di x, determinata e finita in ogni intervallo finito.

Inoltre, qualunque sia il punto x, si ha:

$$\lim_{k=0} F(x, k) = f_1(x)\,;$$

anzi la convergenza di $F(x, k)$ verso $f_1(x)$, quando k va a zero, è uniforme per tutti i punti di ogni intervallo finito, assegnato a piacere (**).

(*) Dal procedimento che segue risulta che il teorema è subito estendibile alle derivate di ordine superiore, se queste esistono determinate, finite e continue nell'intervallo $(x_1 \dots x_2)$.

(**) Cfr. WEIERSTRASS, l. c. — Cfr. anche mia Nota: *Sulla rappresentazione analitica delle funzioni reali discontinue di variabile reale.* Atti della r. Accademia delle scienze di Torino, Vol. XXXIII.

Quanto abbiamo ora detto per $F(x, k)$ si ripete identicamente per

$$\mathbf{F}(x, k) = \frac{1}{2 k \omega} \int_{-\infty}^{+\infty} f_1'(u) \psi\left(\frac{u-x}{k}\right) d u .$$

3. Facciamo vedere che, soddisfacendo $f(x)$ alle dette ipotesi, la $F(x, k)$, per ogni k fissato, come funzione di x, ammette la derivata, e che si ha precisamente:

$$\frac{d}{d x} F(x, k) = \mathbf{F}(x, k) .$$

Anzitutto osserviamo che, cambiando $\frac{u-x}{k}$ in u, i due integrali, indicati con $F(x, k)$ ed $\mathbf{F}(x, k)$, diventano:

$$F(x, k) = \frac{1}{2 \omega} \int_{-\infty}^{+\infty} f_1(x + k u) \psi(u) d u$$

$$\mathbf{F}(x, k) = \frac{1}{2 \omega} \int_{-\infty}^{+\infty} f_1'(x + k u) \psi(u) d u .$$

Sia ora h una quantità reale, diversa da zero, e si consideri la differenza:

$$\Delta_h = \frac{1}{2 \omega} \int_{-\infty}^{+\infty} f_1'(x + k u) \psi(u) d u -$$

$$- \frac{1}{2 \omega} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{f_1(x + k u + h) - f_1(x + k u)}{h} \psi(u) d u ,$$

ossia:

$$\Delta_h = \frac{1}{2 \omega} \int_{-\infty}^{+\infty} [f_1'(x + k u) - f_1'(x + \theta h + k u)] \psi(u) d u ,$$

ove θ è una quantità, che in generale, per ogni coppia di valori dati ad x e k, varia al variare di u, ma che rimane sempre compresa fra 0 ed 1.

Si potrà anche scrivere:

$$\Delta_h = \frac{1}{2\omega}\int_{-\infty}^{-b}[f_1'(x+ku)-f_1'(x+\theta h+ku)]\psi(u)\,du +$$

$$+\frac{1}{2\omega}\int_{-b}^{+b}[f_1'(x+ku)-f_1'(x+\theta h+ku)]\psi(u)\,du +$$

$$+\frac{1}{2\omega}\int_{+b}^{+\infty}[f_1'(x+ku)-f_1'(x+\theta h+ku)]\psi(u)\,du\,,$$

ove b indica una quantità positiva, qualsivoglia.

Se in particolare b è preso in modo, che riesca:

$$\frac{2G'}{\omega}\int_b^{\infty}\psi(u)\,du < \sigma\,,$$

G' essendo il massimo valore assoluto della funzione $f_1'(x)$, e σ un numero positivo, piccolo a piacere, risulterà a maggior ragione:

$$\left|\Delta_h - \frac{1}{2\omega}\int_{-b}^{+b}[f_1'(x+ku)-f_1'(x+\theta h+ku)]\psi(u)\,du\right| < \sigma\,.$$

Così fissato b, assegnata in modo qualunque una coppia di valori per x e k, si determini un numero positivo h', tale che, per ogni $|h| < h'$, risulti:

$$\left|\frac{1}{2\omega}\int_{-b}^{+b}[f_1'(x+ku)-f_1'(x+\theta h+ku)]\psi(u)\,du\right| < \sigma\,.$$

Sarà in corrispondenza:

$$|\Delta_h| < 2\sigma\,,$$

donde si ricava che:

$$\lim_{h=0}\Delta_h = 0\,,$$

e quindi che, per ogni k dato:

$$\frac{d}{dx}F(x,k) = \mathbf{F}(x,k)\,,$$

come noi avevamo asserito.

4. Osserviamo ora che delle funzioni $\psi(x)$, soddisfacenti alle condizioni dette, ne esistono infinite, tali che le $F(x, k)$ corrispondenti [il medesimo dicasi per le $\mathbf{F}(x, k)$], per ogni k fissato, come funzioni di x, ammettono infinite derivate, finite e continue su tutto l'asse reale: basta che la $\psi(x)$ considerata ammetta essa infinite derivate finite e continue su tutto l'asse reale ed integrabili da $-\infty$ a $+\infty$, anche se prese in valore assoluto, nel qual caso si ha, per ogni k dato:

$$\frac{d^n}{d x^n} F(x, k) = \frac{1}{2 k \omega} \int_{-\infty}^{+\infty} f_1(u) \frac{\partial^n}{\partial x^n} \psi\left(\frac{u - x}{k}\right) d u,$$

n essendo un numero intero, positivo, qualunque (*).

Inoltre la funzione $\psi(x)$ può anche essere scelta in modo che, per ogni valore fissato di k, applicando ad $F(x, k)$ la formola abbreviata del Mac-Laurin, il resto:

$$\frac{x^n}{n!} F_x^{(n)}(x, k)\left(\theta_n^x x\right)$$

tenda uniformemente a zero, in ogni intervallo finito, al crescere di n (**); allora, in tutti i punti di un intervallo finito qualsivoglia, risulta, per ogni k dato:

$$F(x, k) = F(x, k)\binom{x}{0} + x F'_x(x, k)\binom{x}{0} + \frac{x^2}{2!} F_x^{(2)}(x, k)\binom{x}{0} + \ldots + \frac{x^n}{n!} F_x^{(n)}(x, k)\binom{x}{0} + \ldots$$

Derivando termine a termine si ottiene:

$$\mathbf{F}(x, k) = F'_x(x, k)\binom{x}{0} + x F_x^{(2)}(x, k)\binom{x}{0} + \frac{x^2}{2!} F_x^{(3)}(x, k)\binom{x}{0} + \ldots + \frac{x^n}{n!} F_x^{(n+1)}(x, k)\binom{x}{0} + \ldots$$

5. Ciò posto, riprendiamo il teorema di Weierstrass, ricordato al § 2, cioè che la $F(x, k)$ e la $\mathbf{F}(x, k)$ convergono in egual grado, quando k va a zero, rispettivamente ad $f(x)$ e ad $f'(x)$, in tutti i punti del tratto $(x_1 \ldots x_2)$.

(*) Cfr. mia Nota, dianzi citata: *Sulla rappresentazione analitica*, ecc.
(**) Citazione precedente.

Determiniamo un valore k_1 del parametro k, siffatto, che riesca nell'intervallo $(x_1 \ldots x_2)$:

$$|F(x, k_1) - f(x)| < \sigma$$
$$|\mathbf{F}(x, k_1) - f'(x)| < \sigma,$$

essendo σ il solito numero positivo, piccolo a piacere.

Costruiamo poi per $F(x, k_1)$ ed $\mathbf{F}(x, k_1)$ gli sviluppi in serie del MAC-LAURIN, ed indichiamo con p un numero intero, positivo, abbastanza grande, perchè rappresentando $G(x)$ la somma dei primi p termini della serie relativa ad $F(x, k_1)$ e $\mathbf{G}(x)$ la somma dei primi $p-1$ termini della serie relativa ad $\mathbf{F}(x, k_1)$, risulti in tutto l'intervallo $(x_1 \ldots x_2)$:

$$|F(x, k_1) - G(x)| < \sigma$$
$$|\mathbf{F}(x, k) - \mathbf{G}(x)| < \sigma.$$

Sarà allora in tale intervallo:

$$|f(x) - G(x)| < 2\sigma$$
$$|f'(x) - \mathbf{G}(x)| < 2\sigma,$$

ed è evidente che:

$$\frac{d}{dx} G(x) = \mathbf{G}(x).$$

Resta così dimostrato quanto abbiamo asserito in principio.

Osservazione. — Il medesimo risultato può essere stabilito, servendosi, analogamente a quanto è stato fatto dianzi, invece che delle funzioni:

$$F(x, k) = \frac{1}{2k\omega} \int_{-\infty}^{+\infty} f_1(u)\, \psi\left(\frac{u-x}{k}\right) du$$

$$\mathbf{F}(x, k) = \frac{1}{2k\omega} \int_{-\infty}^{+\infty} f'_1(u)\, \psi\left(\frac{u-x}{k}\right) du,$$

delle altre:

$$F_1(x, k) = \frac{1}{2k\omega} \int_a^b f_1(u)\, \psi\left(\frac{u-x}{k}\right) du,$$

$$\mathbf{F}_1(x, k) = \frac{1}{2k\omega} \int_a^b f'_1(u)\, \psi\left(\frac{u-x}{k}\right) du,$$

ove a e b sono due quantità reali, soggette alla condizione:

$$a < x_1 < x < b \text{ (*)}.$$

6. Il risultato precedente permette di costruire una serie di polinomi razionali interi, atta a rappresentare nell'intervallo $(x \dots x_2)$ la funzione data $f(x)$ e convergente assolutamente ed in egual grado, in modo che la serie delle derivate sia anch'essa convergente assolutamente ed in egual grado nel medesimo intervallo, e vi rappresenti la derivata $f'(x)$.

Ciò si ottiene considerando una successione di quantità positive, decrescenti:

$$\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_\nu, \dots,$$

tali che la serie $\sum_{\nu=1}^{\infty} \sigma_\nu$ sia convergente, e costruendo, nel modo dianzi indicato, una successione di polinomi razionali interi:

$$G_1(x), \; G_2(x), \dots, \; G_\nu(x), \dots,$$

in modo da avere nell'intervallo $(x_1 \dots x_2)$:

$$\left.\begin{array}{l} |f(x) - G_\nu(x)| < 2\,\sigma_\nu \\ \left| f'(x) - \dfrac{d}{dx} G_\nu(x) \right| < 2\,\sigma_\nu \end{array}\right\} \quad (\nu = 1, 2, \dots, \infty).$$

La serie:

$$G_1(x) + \sum_{\nu=1}^{\infty} [G_{\nu+1}(x) - G_\nu(x)]$$

soddisfa alle condizioni del problema.

Nell'intervallo $(x_1 \dots x_2)$ i polinomi:

$$G_\nu(x) \qquad (\nu = 1, 2, \dots, \infty),$$

sono tali (è questo un risultato del quale ci gioveremo in seguito) che è possibile assegnare un limite superiore finito, fisso, per i loro valori assoluti, come pure per i valori assoluti delle loro derivate.

(*) Cfr. WEIERSTRASS, l. c.

II.

7. Prendiamo ora a considerare il sistema normale di equazioni differenziali ordinarie

$$\left.\begin{aligned}\frac{d y_1}{d x} &= f_1 (x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu) \\ \frac{d y_2}{d x} &= f_2 (x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu) \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \frac{d y_m}{d x} &= f_m (x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu),\end{aligned}\right\} \quad (1)$$

sotto le ipotesi accennate in principio per le

$$f_i (x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu) \qquad (i = 1, 2, \ldots, m).$$

Detti:

$$x_0 \quad \text{ed} \quad y_{i,0} \qquad (i = 1, 2, \ldots, m)$$

i valori iniziali, il campo C, ove sono date le $f_i (x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu)$ sia, per fissare le idee, definito dalle limitazioni:

$$\begin{aligned} x_0 - a \leq x &\leq x_0 + a \\ y_{i,0} - b \leq y_i &\leq y_{i,0} + b \qquad (i = 1, 2, \ldots, m), \\ \alpha \leq \mu &\leq \beta \end{aligned}$$

ove a e b sono due quantità finite, positive, ed α e β due quantità finite, qualsivogliano.

Gli m integrali del sistema (1), corrispondenti a tali valori iniziali, che indicheremo con

$$y_i (x, \mu) \qquad (i = 1, 2, \ldots, m),$$

esisteranno certamente, e soddisferanno alle proprietà dette in principio, nel campo:

$$\left.\begin{aligned} x_0 - l \leq x &\leq x_0 + l \\ \alpha \leq \mu &\leq \beta, \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

ove l è una quantità positiva, soggetta alle condizioni:

$$l < a, \qquad l < \frac{b}{M},$$

M essendo il massimo valore assoluto di tutte le funzioni

$$f_i(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu)$$

per tutti i punti di C.

8. S'indichi con H un numero positivo, finito, per il quale risulti in ogni punto di C:

$$\left|\frac{\partial f_i(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu)}{\partial y_j}\right| < H \qquad (i, j = 1, 2, \ldots, m);$$

ed in base ai risultati del n° I, estesi alle funzioni di più variabili reali, la qual cosa non presenta difficoltà (*), si costruiscano m successioni di polinomi razionali interi di $x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu$:

$$P_i^{(1)}(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu), \quad P_i^{(2)}(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu), \ldots, \quad P_i^{(\nu)}(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu), \ldots$$
$$(i = 1, 2, \ldots, m), \tag{3}$$

in modo che nel campo C siano soddisfatte le disuguaglianze:

$$\left| f_i(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu) - P_i^{(\nu)}(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu) \right| < g_\nu \begin{pmatrix} \nu = 1, 2, \ldots, \infty \\ i = 1, 2, \ldots, m \end{pmatrix}$$

$$\left|\frac{\partial P_i^{(\nu)}(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu)}{\partial y_j}\right| < H + \varepsilon \quad \begin{pmatrix} \nu = 1, 2, \ldots, \infty \\ i, j = 1, 2, \ldots, m \end{pmatrix},$$

g_ν essendo il termine generale di una serie convergente di numeri positivi, decrescenti, ed ε una quantità positiva, che può essere scelta piccola a piacere.

Si considerino in corrispondenza i sistemi di equazioni differenziali ordinarie:

$$\left.\begin{aligned} \frac{d y_1}{d x} &= P_1^{(\nu)}(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu) \\ \frac{d y_2}{d x} &= P_2^{(\nu)}(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu) \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \frac{d y_m}{d x} &= P_m^{(\nu)}(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu). \end{aligned}\right\} (\nu = 1, 2, \ldots, \infty) \tag{4}$$

Gl' integrali di questi, relativi ai medesimi valori iniziali, sopra considerati:

$$x = x_0, \quad y_i = y_{i,0} \qquad (i = 1, 2, \ldots, m),$$

(*) Cfr. INGRAMI, l. c.

che indicheremo con:

$$y_i^{(\nu)}(x, \mu) \qquad \begin{pmatrix} \nu = 1, 2, \ldots, \infty \\ i = 1, 2, \ldots, m \end{pmatrix},$$

qualunque sia un valore ν' di ν, danno luogo alle m serie:

$$y_i^{(\nu')}(x, \mu) + \sum_{\nu=\nu'}^{\infty} [y_i^{(\nu+1)}(x, \mu) - y_i^{(\nu)}(x, \mu)] \quad (i = 1, 2, \ldots, m), \quad (5)$$

atte a rappresentare, in ogni punto del campo:

$$\left. \begin{array}{c} x_0 - l_{\nu'} \leqq x \leqq x_0 + l_{\nu'} \\ \alpha \leqq \mu \leqq \beta, \end{array} \right\} \quad (6) .$$

ove $l_{\nu'}$ è una quantità positiva, minore di a e di $\frac{b}{M + g_{\nu'}}$, gli m integrali $y_i(x, \mu)$ del sistema dato (1). (*)

Si può anche aggiungere che tali serie convergono ivi in egual grado rispetto all'insieme delle due variabili x e μ. Infatti basta provare che le infinite funzioni:

$$y_i^{(\nu)}(x, \mu) \qquad \begin{pmatrix} \nu = \nu', \nu' + 1, \ldots, \infty \\ i = 1, 2, \ldots, m \end{pmatrix} \qquad \Big\} \quad (7)$$

ammettono in tale campo un limite superiore finito, fisso, per i loro valori assoluti, e sono egualmente continue, giacchè da ciò segue senz'altro che, per ogni $i = 1, 2, \ldots, m$, esse hanno una funzione limite continua (**), alla quale tendono in egual grado, dovendo questa essere unica e coincidente colla $y_i(x, \mu)$, relativa al medesimo valore dell'indice i.

Ammettono le (7) un limite superiore finito, fisso, per i loro valori assoluti, giacchè, qualunque siano x e μ, soddisfacenti alle condizioni

---

(*) Cfr. mia Nota: *Sull'integrazione approssimata delle equazioni differenziali ordinarie* (§ 8), Bologna, Ditta Nicola Zanichelli, 1899. Per un'equazione del 1° ordine ciò risulta anche dalle mie Note: *Sull'integrazione delle equazioni differenziali ordinarie del 1° ordine*, e *Sull'integrazione approssimata delle equazioni differenziali ordinarie del 1° ordine*; questi Rendiconti, 1898.

(**) Cfr. ARZELÀ: *Sull'esitenza degli integrali nelle equazioni differenziali ordinarie;* Memorie dell' Accademia delle scienze di Bologna, 1896.

dette, si ha sempre, ponendo $H + \varepsilon = H'$:

$$\left| y_i^{(\nu)}(x,\mu) \right| < \left| y_{i,0} \right| + \frac{M + g_{\nu'}}{m H'} (e^{m l_{\nu'} H'} - 1) \begin{pmatrix} \nu = \nu', \nu' + 1, \ldots, \infty \\ i = 1, 2, \ldots, m \end{pmatrix},$$

come subito si vede, applicando ai sistemi (4) il *metodo delle approssimazioni successive*.

Inoltre segue anche da ciò, che è possibile, indicando con $G_{i,r}^{(\nu)}(x,\mu)$ la somma dei primi r termini della serie, alla quale per l'integrale $y_i^{(\nu)}(x,\mu)$ dà luogo il medesimo *metodo delle approssimazioni successive*, scegliere r in modo, che risulti nel campo (6):

$$\left| G_{i,r}^{(\nu)}(x,\mu) - y_i^{(\nu)}(x,\mu) \right| < \sigma \qquad \begin{pmatrix} \nu = \nu', \nu' + 1, \ldots, \infty \\ i = 1, 2, \ldots, m \end{pmatrix},$$

σ essendo un numero positivo, piccolo a piacere.

Allora per dimostrare la eguale continuità delle infinite funzioni (7) basta far vedere che egualmente continue sono le:

$$G_{i,r}^{(\nu)}(x,\mu) \qquad \begin{pmatrix} \nu = \nu', \nu' + 1, \ldots, \infty \\ i = 1, 2, \ldots, m \end{pmatrix}.$$

Si ponga secondo il *metodo delle approssimazioni successive:*

$$\left.\begin{aligned} y_{i,1}^{(\nu)}(x,\mu) &= \int_{x_0}^{x} P_i^{(\nu)}(x, y_{1,0}, y_{2,0}, \ldots, y_{m,0}, \mu)\, dx + y_{i,0} \\ y_{i,2}^{(\nu)}(x,\mu) &= \int_{x_0}^{x} P_i^{(\nu)}\left[x, y_{1,1}^{(\nu)}(x,\mu), y_{2,1}^{(\nu)}(x,\mu), \ldots, y_{m,1}^{(\nu)}(x,\mu), \mu\right] dx + y_{i,0} \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ y_{i,r}^{(\nu)}(x,\mu) &= \int_{x_0}^{x} P_i^{(\nu)}\left[x, y_{1,r-1}^{(\nu)}(x,\mu), y_{2,r-1}^{(\nu)}(x,\mu), \ldots, y_{m,r-1}^{(\nu)}(x,\mu), \mu\right] dx + y_{i,0} \end{aligned}\right\} \begin{pmatrix} \nu = \nu', \nu' + 1, \ldots, \infty \\ i = 1, 2, \ldots, m \end{pmatrix}$$

Poichè gl'infiniti polinomi (3) sono egualmente continui nel campo assegnato C, è chiaro che tali sono nel campo (6) le:

$$y_{i,1}^{(\nu)}(x,\mu) \qquad \begin{pmatrix} \nu = \nu', \nu' + 1, \ldots, \infty \\ i = 1, 2, \ldots, m \end{pmatrix}.$$

Dalla eguale continuità di queste e dei medesimi polinomi (3) si ricava poi, come subito si vede, la eguale continuità delle:

$$y_{i,2}^{(\nu)}(x,\mu) \qquad \begin{pmatrix} \nu = \nu', \nu' + 1, \ldots, \infty \\ i = 1, 2, \ldots, m \end{pmatrix};$$

e così di seguito, finchè si giunge alla conclusione, che sono egualmente continue nel campo (6) le:

$$y_{i,r}^{(\nu)}(x,\mu) \qquad \begin{pmatrix} \nu = \nu', \nu'+1, \ldots, \infty \\ i = 1, 2, \ldots, m \end{pmatrix},$$

le quali coincidono colle $G_{i,r}^{(\nu)}(x,\mu)$.

9. Supponiamo, ciò posto, di avere una successione di numeri positivi, decrescenti e tendenti allo zero:

$$\sigma_1, \sigma_2, \ldots, \sigma_\nu, \ldots$$

Applicando ai sistemi (4) il *metodo delle approssimazioni successive* possiamo costruire per ogni funzione $y_i^{(\nu)}(x,\mu)$, un polinomio razionale intero di x e μ, $R_i^{(\nu)}(x,\mu)$, in modo che si abbia:

$$\left| y_i^{(\nu)}(x,\mu) - R_i^{(\nu)}(x,\mu) \right| < \sigma_\nu \qquad (i = 1, 2, \ldots, m),$$

tutte le volte che:

$$x_0 - l_\nu \leq x \leq x_0 + l_\nu$$
$$\alpha \leq \mu \leq \beta,$$

essendo l_ν una quantità positiva, soggetta alle condizioni:

$$l_\nu < a, \qquad l_\nu < \frac{b}{M + g_\nu} \qquad (\nu = 1, 2, \ldots, \infty):$$

per ogni ν dato, le serie colle quali, mediante il detto metodo si vengono a rappresentare gl'integrali $y_i^{(\nu)}(x,\mu)$ convergono infatti in egual grado nel campo anzidetto, ed hanno come termini polinomi razionali interi di x e μ.

Inoltre fissato un valore di l (cfr, § 7), poichè:

$$\lim_{\nu=\infty} \frac{b}{M + g_\nu} = \frac{b}{M},$$

la quantità l_ν può successivamente essere scelta in modo da ottenere una successione:

$$l_1, l_2, \ldots, l_\nu, \ldots$$

crescente e tendente ad un limite maggiore di l.

Allora nel campo (2) si ottiene che *gl'integrali:*

$$y_i(x, \mu) \qquad (i = 1, 2, \ldots, m)$$

del sistema dato (1) *possono essere rappresentati mediante le serie:*

$$R_i^{(1)}(x, \mu) + \sum_{\nu=1}^{\infty}\left[R_i^{(\nu+1)}(x, \mu) - R_i^{(\nu)}(x, \mu)\right] \qquad (i = 1, 2, \ldots, m).$$

I termini di tali serie sono polinomi razionali interi di x e μ, e la convergenza di ognuna di esse è uniforme rispetto all'insieme di queste variabili.

Per tutti i punti del campo (2) *se ne possono dunque dedurre anche m polinomi razionali interi di x e μ, i quali, a meno di una quantità positiva, piccola a piacere, rappresentino i medesimi integrali $y_i(x, \mu)$.*

Nota. — La proprietà per gl'integrali $y_i(x, \mu)$ di essere nel campo (2) funzioni finite ed assolutamente continue di x e μ è egualmente vera, se all'ipotesi che nel campo C esistano finite ed assolutamente continue le derivate parziali di 1° ordine di ognuna delle funzioni $f_i(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu)$ rispetto ad ognuna delle variabili $y_1, y_2, \ldots, y_m$, si sostituisce l'altra, che si abbia, per ogni valore fissato di μ:

$$|f_i(x, y'_1, y'_2, \ldots, y'_m, \mu) - f_i(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu)| < H_1 |y'_1 - y_1| + \\ + H_2 |y'_2 - y_2| + \ldots + H_m |y'_m - y_m| \qquad (i = 1, 2, \ldots, m),$$

$H_1, H_2, \ldots, H_m$ essendo m numeri positivi, finiti.

Nella mia Nota sopra citata: *Sull'integrazione approssimata delle equazioni differenziali ordinarie*, è dimostrato anzitutto, che in tal caso è possibile rappresentare nel campo (2) gl'integrali $y_i(x, \mu)$ mediante m serie di polinomi razionali interi di x e μ convergenti in egual grado, per ogni valore fissato di μ, in tutti i punti dell'intervallo $(x_0 - l \ldots x_0 + l)$.

La possibilità di poter ottenere una simile serie convergente uniformemente rispetto all'insieme delle variabili x e μ viene poi stabilita sotto l'ipotesi, che si possano costruire i polinomi (3) in modo, che le loro derivate parziali rispetto ad $y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu$ si mantengano tutte, nel campo C, minori, in valore assoluto, di una quantità finita, assegnabile.

È ora da osservare che, in base a quanto è stato sopra stabilito, questa condizione può sempre essere soddisfatta, se si ammette,

che esistano, finite ed assolutamente continue, nel campo C, le derivate parziali di 1° ordine di ognuna delle funzioni $f_i(x, y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu)$ rispetto ad ognuna delle variabili $y_1, y_2, \ldots, y_m, \mu$.

Il teorema enunciato al § 1 mi ha servito di base anche per altre notevoli ricerche.

Pubblicherò in seguito una Nota contenente tali ricerche; intanto credo opportuno indicare qui i seguenti risultati:

1° *Se* $\mathbf{C}$ *è una costante, ed* $\mathbf{f}(x, y)$ *una funzione delle due variabili reali* x *ed* y, *soddisfacente, in un campo finito, alle condizioni, di essere reale, ad un valore, finita ed assolutamente continua, di assumere in un punto* $x_0\, y_0$ *il valore* $\mathbf{C}$, *e di ammettere determinate, finite ed assolutamente continue le derivate parziali* $\frac{\partial \mathbf{f}}{\partial x}, \frac{\partial \mathbf{f}}{\partial y}$, *quest'ultima sempre diversa da zero, esistono infiniti modi per formare un'equazione razionale intera tra* x *ed* y, *la quale definisca una funzione algebrica, atta a rappresentare, in un certo intorno di* x_0, *con un'approssimazione fissata ad arbitrio, la funzione implicita* $y(x)$, *definita dalla:*

$$\mathbf{f}(x, y) = \mathbf{C}.$$

2° *Si può in infiniti modi costruire un polinomio razionale intero* $R(x)$, *tale che in ogni punto di un certo intorno di* x_0, *risulti:*

$$| y(x) - R(x) | < \sigma,$$

σ *essendo un numero positivo, piccolo a piacere.*

A questi teoremi ne seguono altri relativi alla *rappresentazione delle funzioni reali di variabile reale mediante frazioni continue, i cui numeratori e denominatori parziali sono polinomi razionali interi.* In particolare, e più specialmente, viene studiato il caso che i numeratori parziali siano tutti uguali all'unità.

La Spezia, marzo 1900.

LA LIBERTÀ DI RIUNIONE,

DI ASSOCIAZIONE, DI COSCIENZA, DI CULTO E D'INSEGNAMENTO

IN ATENE E IN ROMA ANTICA.

Nota 2ª

del S. C. ATTILIO DE MARCHI

A intendere quale libertà di coscienza fosse possibile in Atene e in Roma è necessario aver presente questi due princípi:

1. La religione greca e romana è più rituale che dogmatica, di pratiche più che di teologia, funziona non catechizza.

2. La religione in Atene e in Roma è funzione dello Stato, non di un sacerdozio e di una Chiesa: le autorità civile e religiosa si confondono in una, più e diversamente che non avvenga in Inghilterra e in Russia; onde non possibilità di conflitto o sovrapposizione, e nemmeno di applicazione della formola cavouriana. I sacerdoti son funzionari di Stato, non già in forza di un concordato, ma perchè il culto verso gli dei, senza bisogno d'un primo articolo di Statuto, è dello Stato il primo dovere e il primo ufficio: dallo Stato dipende la canonizzazione ufficiale di nuove divinità.

Ciò posto, ne viene che la libertà di culto e di coscienza fosse più larga assai negli Stati antichi che nella teocrazia degli Stati medioevali; più ristretta, almeno per certi riguardi, che non sia negli Stati laici moderni.

Lucrezio non avrebbe pubblicato il suo poema nel regno di Filippo II; ma in nessun Stato moderno Socrate dovrebbe provare la sua ortodossia innanzi a un tribunale, e la condanna inflitta ad Alcibiade per la mutilazione delle Erme e la profanazione dei misteri eleusini riposa su ben altro fondamento giuridico di quella, ad esempio, che un tribunale francese infliggeva recentemente a un

frate per abuso di confessione. In altre parole Atene e Roma son più tolleranti come Chiesa, meno tolleranti come Stato.

Per proprio diritto lo Stato antico vigila per la sua integrità religiosa quasi parte della sua integrità politica; interviene e reprime quando gli par minacciata; ma egli stesso, accogliendo culti e divinità straniere, allarga sempre più i confini della sua tolleranza che in pratica era larga assai e s'adombrava, per dir così, a scatti e senza un criterio di condotta continuo ed uniforme. Onde piuttosto che studiare una legislazione noi dobbiamo studiare dei casi particolari e da questi ricavare alcune norme che lo Stato ateniese applicava in materia di libertà religiosa.

A' tempi di Pericle probabilmente alcuni avversari di questo sollevarono contro il filosofo Anassagora amico del grande statista accusa d'empietà. L'accusa si fondava sulle sue teorie che spiegavano con concetti naturali fenomeni ritenuti divini; diceva ad es. che la luna era un pianeta con monti e valli come la terra, e il sole una gran massa infocata (μύδρος διάπυρος) e le pietre meteoriche materia cosmica. Questi insegnamenti offendevano direttamente le credenze comuni, che se non erano affidate a un vero e proprio catechismo, eran però il patrimonio tradizionale e religioso della gran maggioranza. Anassagora dovette lasciare Atene e forse solo l'esilio o la protezione dell'amico potente lo scampò dalla morte.

La condanna dell'autore non portò al sequestro e alla proibizione delle opere. Socrate difendendosi innanzi ai giudici dice che i giovani non avevan bisogno di venir da lui a sentire " che il sole era un sasso, ed una terra la luna „ perchè potevano apprendere queste dottrine comperandole sulla piazza per una dramma (1).

Anche Socrate fu condannato come empio e diffonditore fra i giovani d'empietà, perchè, secondo le parole di Senofonte, " non aveva per dei quelli che la città riconosceva per tali, e ne introduceva di nuovi „ (2). Anzi nell'Apologia parrebbe che Melito lo accusasse senz'altro di ateismo.

I giudici popolari condannando in nome della legge Socrate — nè qui importa indagare se v'entrarono ragioni di animosità personali, — difendevano la religione di Stato e la coscienza pubblica offesa e minacciata; condannavano col medesimo diritto e colla medesima logica della sacra inquisizione.

---

(1) PLATONE, *Apol.*, c. 14.

(2) SENOFONTE, *Memor.* 1. 1.

Più tardi la sacerdotessa Nino fu pure condannata a morte perchè iniziava i cittadini al culto di divinità straniere; e condannata a morte dietro accusa di Demostene, fu la sacerdotessa Teoride, convinta d'empietà (ἀσέβεια); e dalla morte fu a stento salvata — e non certo per ragioni di maggiore ortodossia — la bellissima Frine accusata da Euzia, come suona l'accusa, " quale empia, svergognatamente licenziosa, introduttrice di nuova divinità, e promotrice di illegali associazioni religiose di uomini e di donne „ (1).

Ma questi processi son provocati non da una pubblica autorità civile o religiosa, o da uno speciale potere inquisitore che vegliasse geloso alla salvezza dell'ortodossia; bensì da privati cittadini che sorgevano accusatori come Melito contro Socrate, Euzia contro Frine, Demostene contro Teoride.

Ciò spiega l'incoerenza d'azione; perchè ben altre pericolose dottrine che non quelle di Anassagora e di Socrate uscirono dalle scuole filosofiche, e culti e riti non nazionali non cessarono di diffondersi largamente, specialmente nell'età macedonica, quando più vivo fu il contatto coll'oriente e meno rigidi furono i confini del particolarismo comunale nella soggezione comune, e la coscienza più evoluta e bisognosa di nuovo soprannaturale cercò e accolse avidamente nuove dottrine e nuovi riti.

La numerosa colonia di stranieri residenti nell'Attica e specialmente nel Pireo, per ragioni di commercio, era per se stessa centro e veicolo di culti esterni: lo Stato non poteva rifiutare a questi residenti l'esercizio del proprio culto.

Abbiamo un documento epigrafico del 333 a. C., dal quale risulta che dei mercanti di Cizio residenti al Pireo domandano la facoltà di aprire un tempio in onore di Afrodite. Il consiglio ateniese, esaminata la domanda, la passa alla deliberazione dell'assemblea popolare, la quale sulla proposta di Licurgo — il famoso oratore — decide testualmente così:

" Intorno alla regolare domanda inoltrata dai mercanti di Cizio, chiedenti al popolo la facoltà di acquistare un'area in cui edificare un santuario d'Afrodite, il popolo decreta che si conceda ai mercanti di Cizio la facoltà di acquistare un'area in cui edificare il

(1) *Fragm. orat. graec.* II, p. 426. Vedi su questi tre ultimi casi il Foucart, *Associations religieuses chez les Grecs*, pag. 132 e sg. Mi accosto pienamente al Foucart nell'ammettere contro lo Schoemann che la morte era la pena inflitta ai rei convinti d'empietà.

santuario d'Afrodite, nel modò stesso che hanno edificato gli Egizi il tempio d'Iside „ (1).

Col tempo dovette rallentarsi sempre più la disciplina e farsi sempre più facile fondare un nuovo culto e costituire una nuova congregazione religiosa.

Il documento più curioso a questo proposito è quell'iscrizione del secondo secolo dell'era nostra, in cui uno schiavo licio, addetto alle miniere del Laurion, dichiara d'aver per comando del dio frigio Mên consacrato un santuario al suo culto. Egli redige e incide di propria mano nella pietra un regolamento che determina lo stato di purità e d'impurità e gli obblighi di chi voleva offrire sacrificio e le condizioni per costituire una confraternita, (ἔρανον συνάγειν) in onore del dio di cui egli s'è creato sacerdote (2).

Così dogmi e numi non hanno più patria e una tolleranza piena e incondizionata crea quello strano sincretismo che Luciano mette in ridicolo nel suo Concilio degli dei.

Roma in fatto di libertà religiosa fu più larga di Atene, almeno in quanto non conosce processi di eresia, e, nell'età di Catone, Ennio pubblicava indisturbato in Roma la traduzione delle opere di Euemero, applicando il principio razionalista anche a spiegare gli dei italici: la speculazione astratta era troppo di pochi e adombrava meno finchè rimanesse intatto il rito. Anzi, quando Clodio profanò i misteri della Bona Dia partecipandovi travestito da donna, il Senato non potè fargli intentare un processo d'empietà perchè il diritto penale della Repubblica non conosceva questo delitto; ma lo fece processare d'incesto per la voce che correva de' suoi rapporti adulteri con Pompeja moglie del console, nella cui casa si celebravano i sacri misteri. Clodio fu assolto per corruzione di giudici.

(1) Vedi Foucart, op. cit., *Iscriz.* n. 1. Un tal documento cita il Foucart come testimonianza della vigilanza che lo Stato ateniese esercitava sull'introduzione dei culti religiosi e sulla necessaria autorizzazione per aprire un nuovo tempio. Ma io mi domando se esso non potrebbe considerarsi piuttosto come un documento di ristretta concessione dell'*ἔγκτησις*, ossia del diritto di possedere proprietà stabile in territorio attico, diritto proprio dei soli cittadini; la concessione di un tal diritto in considerazione dello scopo a cui doveva esclusivamente servire non sarebbe propriamente la prova che un culto straniero non potesse essere esercitato da stranieri senza l'espressa licenza del consiglio e del popolo ateniese.

(2) Foucart, op. cit., *Iscriz.* n. 38.

Lo Stato romano procede del resto di fronte ai culti stranieri col criterio medesimo dello Stato ateniese; gli iddii dei cittadini devono essere i nazionali ossia i riconosciuti dallo Stato e onorati col culto nazionale: lo Stato può e deve impedire ogni contravvenzione. Può e deve; ma tollera spesso, quando lo scandalo non sia eccessivo, quando il reprimere non diventi quasi necessità di pubblica sicurezza. Quindi anche in Roma, mancando una vera e propria legislazione, è impossibile raccogliere in una formola il suo criterio di condotta in questioni di libertà religiosa, criterio che muta cogli uomini, coi tempi, colle circostanze. Onde pur ammettendo che il principio regolatore della libertà religiosa in Roma è quello che Cicerone esprime in un paragrafo delle sue leggi (2, 8): *separatim nemo habessit deos, neve novos neve advenas nisi publice adscitos privatim colunto*.... la varia applicazione di esso meglio si studia, come già si fece per Atene, nei singoli casi.

Nel 427 a. C. mentre infieriva siccità e pestilenza, nel terrore e nell'avvilimento degli animi si ricorreva dal volgo a riti e culti strani e superstiziosi per placare gli dei: e allora fu dato incarico agli edili di sorvegliare perchè non si adorassero che dei romani, e col rito de' padri (1).

Non diversamente nel 213, mentre infieriva la seconda cartaginese, pratiche superstiziose avevano così invasa la città, che perfino nel foro e sul Campidoglio si vedevano turbe di donne preganti e sacrificanti con riti stranieri. Edili e triumviri furono impotenti a proibire quegli abusi, anzi poco mancò che non subissero violenza; allora il senato dà incarico al pretore di farla finita. Questi, letto in adunanza popolare il decreto del senato, emanò un ordine che chiunque aveva libri o scritti di profezie o di preghiere o di rituale li consegnasse a lui pel primo di aprile, e che nessuno sacrificasse in luogo pubblico o sacro con rito nuovo o straniero (2).

Nel 181 si trovano, scavando a' piedi del Gianicolo, chiusi in un'arca di pietra accanto al creduto sepolcro di Numa, sette libri latini di diritto pontificio, e sette greci di filosofia. Il pretore si fa recare quei libri, ne legge i titoli riassuntivi e vedendo che miravano la maggior parte a corrompere le tradizioni religiose, giura innanzi al senato che non conveniva che quei libri si conservassero e si leggessero, onde furono bruciati in piazza.

(1) Liv., 4, 30.
(2) Liv., 25, 1.

Ma il documento più importante in proposito è il decreto col quale il senato sciolse e proibì le secrete associazioni per la celebrazione dei misteri di Bacco: quel decreto che conserviamo nella sua integrità testuale può dirsi il primo esempio nel nostro paese di un provvedimento legislativo sulle congregazioni religiose.

Provocarono il severo provvedimento i disordini d' ogni genere e l'oscena licenza di cui quelle secrete adunanze eran divenute focolare; ma il fatto solo che per lungo tempo poteron sussistere inosservate e che solamente il caso ne rivelò se non l'esistenza, i profondi abusi, mostra come la sorveglianza non fosse rigorosa.

Il decreto proibitivo del Senato era di questo tenore (1):

— È proibita ogni cerimonia dei misteri bacchici. Chi vi fosse costretto per obbligo religioso deve farne domanda al pretore urbano e il senato decide colla presenza di almeno cento senatori.

È proibito agli uomini l' ufficio di sacerdote; proibito costituire società con presidente o vice-presidente *(magister, submagister)*, cassa comune e statuti in qualsiasi modo; proibiti i riti secreti, o altre cerimonie di culto in pubblico e in privato, nè dentro nè fuori Roma, senza farne prima avvertito il pretore e senza l'autorizzazione del senato colla presenza di almeno cento senatori. Senza questa autorizzazione non è lecito raccogliersi per compiere un atto di culto più che in cinque fra uomini e donne, e non più di due uomini e tre donne.

Chi contravverrà al decreto sarà reo di delitto capitale. —

Avvenne però in Roma, e in più larga misura, ciò che in Atene: la sorveglianza e l'opposizione dello Stato in materia religiosa non impedì il crescente diffondersi di culti e divinità straniere, se pure le persecuzioni non ne crebbero talvolta la venerazione. Così gli adoratori di Iside videro più di una volta abbattuti per ordine del senato templi ed are; ma quel culto non fece che estendersi e conquistar fedeli, finchè ebbe templi pubblici e riconoscimento (2).

E col crescere della potenza romana e dei suoi rapporti col resto del mondo, specialmente col mondo orientale, coll'affluire in Roma di gente d'ogni paese e d'ogni religione, coll' accoglienza che lo Stato e gli imperatori fecero a divinità straniere, si rese sempre

(1) C I L. I, pag. 43. — Liv., 39. 13.

(2) Marquardt, *Römisch. Staatsverw.* III, p. 76 e sg.

più difficile il mantenimento dell' unità religiosa, la sorveglianza sulla purezza del rito, sull'ortodossia delle credenze.

Non mancarono tuttavia, quando il male parve troppo grave e pericoloso, repressioni religiose violente.

Il decreto di scioglimento delle associazioni emanato da Cesare e da Augusto comprendeva anche le associazioni religiose, perchè Giuseppe Ebreo dice espressamente che furono tollerate solamente le comunità giudaiche alle quali si concesse raccoglier contribuzioni, adunarsi e celebrare sacri banchetti secondo il rito nazionale (1).

Nel 19 d. C. si trattò in Senato di estirpare le superstizioni egizie e giudaiche, e un decreto mandò 4000 libertini *infetti*, dice Tacito, di quelle credenze, a combattere e a morir di malaria in Sardegna; gli altri bandì d'Italia se entro un certo limite di tempo non avessero abbandonato i loro riti profani (2).

Decreti di tal genere erano suggeriti non tanto da uno spirito di intolleranza religiosa, che non avrebbe permesso crescesse a tal punto l'abuso, quanto dal pericolo che comunità religiose così numerose e spesso turbolente, così fanatiche nel loro proselitismo e con culti segreti, costituivano per lo Stato, per la società e la moralità pubblica (3).

Nel discorso programma che lo storico Dione (52, 36) mette in bocca a Mecenate, quando espone ad Augusto le norme di buon governo, si legge: " la divinità onora tu assolutamente secondo il rito patrio e *costringi gli altri ad adorarla così*. Quelli che introducono in qualche modo riti stranieri ripudia e punisci, non solamente per amor degli dei, ma perchè, contrapponendo divinità nuove, inducono molti a offender le leggi dello Stato, e ne nascono congiure, tumulti, società secrete ".

E così — per toccare sol di passaggio un argomento già tante volte discusso e che mal si chiuderebbe nella brevità di questo studio — non la fede e il rito in sè, venuti come tant'altri dall'Oriente, provocarono la guerra intermittente contro le comunità

---

(1) Flavii Josephi, *Antiq. iud.* 14, 10, 8: *χρήματα συνεισφέρειν — κατὰ τὰ πάτρια ἔθη καὶ νόμιμα συνάγεσθαι καὶ ἑστιᾶσθαι.*

(2) Tacito, *Ann.* 2, 85.

(3) Si legga in Giovenale, *Sat.* 6, 488 e sg. e in Flav. Joseph. *Antiq.* 18, 3, 4 quel che sotto la maschera religiosa poteva succedere in un tempio d'Iside.

cristiane, ma la propaganda attiva, la fede fatta azione e reazione morale, e dottrina sociale, che parve, ed era nel concetto romano, anarchia, anche se rimaneva — e non sempre forse rimase, negli strati sociali dove era più accolta e talora stravolta (1) — dottrina d'amore.

Ma durante l'impero e sempre più scendendo co' tempi è straordinario il numero di sodalizi religiosi raccolti nel nome e nel culto di un qualche dio greco-romano o straniero; dico religiosi anche cogli scopi e collo spirito delle congregazioni o confraternite cattoliche, e che nella loro molteplicità ricordano " i neri fraticelli, i bigi e i bianchi " d'altri tempi. Come si comportò allora lo Stato a loro riguardo? Dopo Cesare e dopo la legge Giulia fu sempre necessaria una speciale autorizzazione per la legittima costituzione di un sodalizio religioso?

Io credo col Waltzing, che la clausola del testo di Marciano (2) *sed religionis causa coire non prohibentur* si riferisce in quel passo solamente ai membri dei collegi funerari, ai quali mentre si proibisce di radunarsi più d'*una volta* al mese per le contribuzioni sociali, si lascia piena libertà di radunarsi per preghiera e sacrifici in comune; ma da parte mia inclinerei a credere che questa dichiarazione è fatta perchè non si credesse fosse negata ai *tenuiores* il diritto concesso a tutti di *coire* — ossia raccogliersi — *religionis causa* quando e come volessero; cioè la legge non proibiva mai a de'fedeli di trovarsi nel tempio comune, innanzi alla medesima ara, di unirsi nell'invocare la divinità (3).

---

(1) Come questo poteva avvenire, si dimostra con molta acuta dottrina dal PASCAL nel suo studio: *L'incendio di Roma e i primi cristiani*, se anche non si accettano come positive le conclusioni della sua tesi.

(2) Il testo (Dig. 47, 22) lascia adito a controversie: *Mandatis principalibus praecipitur praesidibus provinciarum ne patiantur esse collegia sodalicia neve milites collegia in castris habeant. Sed permittitur tenuioribus stipem menstruam conferre, dum tamen semel in mense coeant, ne sub praetextu huiusmodi illicitum collegium coeat. Quod non tantum in urbe sed et in Italia et in provinciis locum habere divus quoque Severus rescripsit. Sed religionis causa coire non prohibentur, dum tamen per hoc non fiat contra senatus consultum quo illicita collegia arcentur.*

(3) Il testo dei *Basilici* infatti LX, tit. XXXII non riferisce nemmeno quella concessione ai *tenuiores*, scrivendo *Καὶ χάριν εὐχῆς θεμιτῶς ἔξεστι συνιέναι.*

Raccogliersi a pregare non è formare un collegio; solamente non si vuole che la religione sia pretesto a *coetus illiciti* per chiunque, cittadini, soldati o veterani (1).

Nel fatto però, io son d'avviso, che la libertà d'associazione religiosa divenne nell'età imperiale, se non incondizionata, larghissima come la libertà di culto; basta scorrere le pagine del Corpus per persuaderci che qualunque fede e dovunque aveva libertà di manifestazione.

Tuttavia a un orecchio romano, non dico de' tempi del vecchio Catone, ma di Tacito o di Marco Aurelio, sarebbe sonato ben strano l'editto di tolleranza di Costantino, che proclamava la libertà di coscienza e di culto. Quell'editto fu il primo passo su quella strada che doveva condurre all'invertimento delle parti: agli editti degli imperatori cristiani proibitivi del culto pagano non solo ne' pubblici templi, ma anche fra le pareti domestiche, sotto minaccia di gravi pene; alla distruzione dei templi, all'incameramento de' loro beni e dei beni delle associazioni religiose pagane.

Ma fra quell' editto e questi un altro ne era uscito sulla libertà d' insegnamento, pur unico e primo nella storia del mondo romano.

Chi studia la storia della libertà dell'insegnamento in Grecia ed in Roma trova sì alcuni caratteri comuni ai due Stati e in opposizione agli Stati moderni: non ebbero cioè quelli ministro di pubblica istruzione, non scuole elementari pubbliche e gratuite, non abilitarono professori, non chiesero titoli per abilitazione all'insegnamento, non imposero esami (2); ma pel resto ci si trova innanzi al più profondo contrasto: in Roma piena od assoluta indipendenza d'ogni e qualunque costrizione o programma o sorveglianza da parte dello Stato; in Grecia una sorveglianza talvolta così gelosa che arriva fino a disconoscere ogni diritto paterno.

Dovendo noi pel nostro tema limitarci ad Atene, il contrasto parrà meno stridente che se studiassimo Sparta e Creta, ma forse più istruttivo per le minori esagerazioni. In Atene, sciogliendo una legge soloniana i figli dall'obbligo di mantenere i padri quando questi avessero trascurato di dar loro un'educazione, può dirsi che vi fosse

(1) *Dig.* 47. 11. 2 *sub praetextu religionis vel sub specie solvendi voti coetus illicitos nec a veteranis temptari oportet.*

(2) La *dochimasia* o esame che in Atene alcuni magistrati eletti dal popolo o i giovani iscrivendosi nell' efebia dovevano sostenere, non erano esami di capacità tecnica, ma di requisiti civici.

in certo qual modo una legge d'istruzione obbligatoria; e ad essa pare accennare Platone quando nel Critone fa dire a Socrate dalla Legge ch'essa ordinò “ al padre suo di istruirlo nella musica e nella ginnastica „ (1).

Leggi regolavano le ore delle scuole elementari libere e il numero degli allievi, proibendo anche, si dice, sotto pena di morte che vi entrassero adulti (2); speciali magistrati detti *paidonomoi*, sorvegliavano, se non il programma degli studi, la disciplina e il buon andamento morale. A 18 anni i figli di cittadini erano iscritti nel corpo degli efebi, e sotto la direzione di un *cosmeta* eletto dal popolo, e responsabile, con un programma ben determinato, venivano addestrati negli esercizi del corpo e dello spirito: le università inglesi — non le nostre — ricordano assai da vicino l'efebia attica de' tempi migliori.

Le iscrizioni che ci permettono di ricostruire l'istituzione dell'efebia ateniese ci mostrano anche quale interesse pigliasse la città per il suo buon andamento; e come l'educazione del giovane ateniese non fosse abbandonata al caso e alla buona volontà della famiglia.

Che poi anche sull'alto insegnamento filosofico potesse lo Stato esercitare o lasciar esercitare sorveglianza, appare dagli esempi ricordati di Anassagora e di Socrate; ma sono eccezioni, e l'alta scuola, che fece di Atene il centro intellettuale di Grecia e del mondo, fu libera nelle sue speculazioni.

Definiremo quelle d'Atene una disciplinata libertà d'insegnamento che sta fra l'eccessiva ingerenza di certi Stati moderni, e il non curarsene di Roma.

Nè meglio potrebbe risultare il diverso concetto e la diversa stima che le due città avevano della libertà d'insegnamento che mettendo a confronto i passi di due loro pensatori, benchè di valore ben diverso. Dice Aristotile nella Politica (8, 1): “ Nessuno dubiterà che il legislatore deve massimamente darsi pensiero dell'educazione dei giovani; poichè quando ciò non avvenga ne vien danno allo Stato... E poichè uno è il fine d'una città, è chiaro che una sia l'educazione e che la cura di questa sia dello Stato (κοινήν) e non de' privati (κατ' ἰδίαν), come ora avviene „.

(1) *Crit.*, c. 12.
(2) ESCHINE in *Timarch.*, 9.

E invece Cicerone nella Repubblica (4, 3): Considerate quanto sapienti furono i provvedimenti de' nostri padri per il ben vivere sociale... Mentre i Greci si diedero tanto pensiero inutilmente — *frustra* — dell'educazione dei giovani, non vollero quelli che essa fosse imposta ai liberi per legge, e pubblicamente esposta e unica per tutti. Poichè... — Ma qui la lunga lacuna del testo impedisce pur troppo di conoscere con quali ragioni Cicerone giustificasse la sua preferenza pel sistema romano. Il quale infatti concesse piena libertà alle famiglie di far istruire i loro figli se e come e quando e dove e da chi volessero: nè impose mai alle scuole private alcun regolamento, nè alcun programma che non fosse il *mos maiorum*. E fu in nome di questo che da prima si manifestò ostilmente l'ingerenza dello Stato in fatto di istruzione: facendo cioè chiudere con un decreto del senato le scuole greche di retorica e di filosofia, e più tardi con un decreto censorio anche le scuole di retorica latine.

Il decreto del senato molto spiccio si limitava a dar ordine al pretore " provvedesse secondo gli pareva utile per lo Stato e conforme al suo dovere che filosofi e retori in Roma non fossero — *Romae ne essent* „; l'altro dei censori Gneo Domizio Aenobarbo e Lucio Licinio Crasso volle esser più persuasivo e sonava così: " Ci fu riferito esservi chi introduce un nuovo genere di studi e alla cui scuola conviene la gioventù. Si danno essi il nome di retori latini; ed ivi i giovani passano in ozio la giornata intera. I nostri maggiori stabilirono già ciò che i nostri figli imparassero e quali scuole frequentassero: queste novità contro la tradizione de' nostri vecchi non piacciono nè ci sembran buone. Perciò credemmo bene dover manifestare la nostra disapprovazione e verso quelli che tengon scuola e verso quelli che la frequentano „ (1).

Eran tentativi suggeriti da una lodevole per quanto sterile preoccupazione che i nuovi studi guastassero la schietta tempra romana: malgrado questo le scuole di retori greci e latini crebbero in Roma e lo Stato cessò dall'immischiarsene: atti come quelli di Domiziano, che bandì tutti i filosofi da Roma e dall'Italia, appartengono non

(1) Svetonio, *De claris rhetoribus* 1. — Gellio, 15. 11. Cicerone facendo commentare da Crasso stesso questo suo editto (*De oratore*, 3, 24, 93), gli fa dire che vedeva bene come quei nuovi maestri non sapessero insegnar altro che l'audacia e che quelle scuole erano *ludus impudentiae*.

al diritto ma all'arbitrio. Quando cominciando dai Flavi lo Stato diede un salario a professori e istituì cattedre di filosofia e di lettere, l'insegnamento officiale non ebbe alcun privilegio di fronte all'insegnamento libero: la libera docenza continuò fiorentissima, e quando era esercitata da un retore come Libanio spopolava a Costantinopoli le scuole dell'insegnamento di Stato.

In una tale condizione di cose si può comprendere tutta la gravità dell'editto emanato nel 362 dall'imperatore Giuliano, quando nel suo intento di far rivivere il paganesimo proibì l'insegnamento di grammatica e di retorica ai professori cristiani.

Come potevano, diceva l'imperatore, gli insegnanti cristiani, non credenti negli dei, anzi ostili, spiegare senza fede le opere di Omero e di Virgilio che dalla fede avevan tratte le loro ispirazioni? Mostrarne le bellezze combattendo le dottrine era mancanza di logica; insegnare contro coscienza, era inganno da merciajuoli disonesti. Si convertissero al paganesimo o rinunciassero all'insegnamento limitandosi a spiegare Matteo e Luca nelle chiese de' Galilei. Quanto agli allievi riconosceva che sarebbe stato giusto curarli anche contro voglia come si curano i pazzi; ma meglio era lasciar loro la libertà d'essere ammalati, di astenersi cioè dal frequentare le scuole. — Diceva dunque Giuliano brutalmente in veste filosofica: o la mia scuola o l'ignoranza: primo esempio di altri dilemmi coi quali altri Stati moderni cercano imporre la propria scuola e i propri maestri (1).

Inclemens, *obruendum perenni silentio* chiama l'editto lo stesso Ammiano Marcellino (22, 10) e questo giudizio di lui pagano e ammiratore grande di Giuliano, più acerbo che per avventura non sarebbe quella di qualche liberale moderno, si spiega appunto coll'ampia libertà che in ogni tempo s'era sempre lasciato all'insegnamento privato. Quell'editto è giustificabile solo come arma di combattimento in un duello disperato; ma per dargli base di diritto sarebbe stato necessario che, precorrendo di molti secoli Luigi 14°, Giuliano revocasse l'editto di tolleranza di Costantino. E quanto al

---

(1) Così Paul Allard studia in un vivace articolo del *Correspondant* (1899, p. 875) il decreto di Giuliano mirando alle leggi proposte in Francia sull'insegnamento, colle quali si escluderebbe dagli uffici di Stato chi non avesse frequentato per un certo numero d'anni le scuole pubbliche, col dilemma: o la scuola nostra o la carriera. In Italia invece un senatore proponeva recentemente tasse altissime pei privatisti, col dilemma: o la scuola nostra o la borsa.

ragionamento su cui si fonda, se per una strana ipotesi lo applicassimo alla scuola nostra, quanti professori sarebbero ritenuti degni di spiegare la Divina Commedia?

Il vero è che la libertà d'insegnamento riuscì facile in Atene e in Roma antica, finchè non vi fu possibilità di dissidio fra Stato e Chiesa; ma dove questo scoppia, il problema tocca da una parte alla libertà di coscienza, dall'altro ai diritti di difesa dello Stato, e la soluzione non è semplice ed è quasi fatale che non sia possibile difendersi senza offendere. È notevole però come il cristianesimo vittorioso mentre abbatteva templi, proibiva riti, confiscava beni, non emanasse alcun editto contro le scuole pagane, quelle scuole nelle quali appunto Giuliano aveva attinto i motivi e lo spirito della sua reazione, e che furono le ultime cittadelle del paganesimo nelle classi colte. La spiegazione del fatto si troverebbe studiando i rapporti notevoli fra il cristianesimo nascente e la coltura antica, nell'arte e nel pensiero.

Una questione che la società e la democrazia antica non agitarono e non conobbero fu quella che noi diciamo di libertà di stampa.

Appena una larva di giornalismo si ha in Roma ai tempi di Cesare cogli *acta populi*, e gli *acta senatus;* pubblicazioni ufficiali che non avevano bisogno di freno; benchè forse non sia stato senza ragione politica che Augusto sospese la pubblicazione degli atti parlamentari (1). Ma alla stampa giornalistica supplirono nell'età libera le pubbliche adunanze, e in Atene il teatro di Cratino, Eupoli ed Aristofane: vero giornale in azione, nel quale erano messi in scena uomini politici viventi e discusse le più ardenti questioni che appassionavano il paese, con una libertà senza limiti. E per efficacia, quante colonne de'giornali nostri non valsero, ad esempio, le scene della Pace di Aristofane nei tristi tempi della guerra del Peloponneso! Scherno, ridicolo, insinuazioni, insulti, tutto fu lecito a quella commedia, senza paura di codici, e potè così come il giornale avvelenare d'odio il popolo che mesceva poi a Socrate la cicuta.

In Roma non mancò mordacità e voglia di usarne, ma già una legge delle dodici tavole minacciava, pare, il bastone a chi si permetteva poesie ingiuriose (2); e quando Nevio tentò sulla scena la

(1) SVETONIO, *Aug.*, 36.

(2) Vedi CICERONE, *De Republica*, 4, 10; AGOSTINO, *De civ. Dei*, 2, 9, e il commento del DIRKSEN alla Tav. VIII, fr. 1, pag. 507 e sg.

commedia politica aristofanesca pagò col carcere e coll'esilio la sua troppa audacia (1).

Cicerone e Orazio parlano della censura drammatica di Spurio Mecio Tarpa (2); ma non fu censura politica, bensì artistica per la scelta delle produzioni migliori da mettersi in scena, nè sappiamo se essa sia stata una vera e propria istituzione duratura o atto di deferenza ad un critico acuto. Non mancarono però mai sulla scena romana neppure durante l'impero le allusioni politiche e personali che gli istrioni, come le maschere della nostra comedia d'arte, introducevano anche nelle loro improvvisazioni, e gli spettatori raccoglievano e sottilineavano con applausi e con risa (3). Onde si sentì talora il bisogno di frenar la licenza degli istrioni (4) e Caligola lo fece colla giustizia spicciativa di bruciarne uno nell'anfiteatro (5).

Una vera e propria censura repressiva delle opere dell'ingegno non conobbero però Atene e Roma, benchè a Giovenale alcuni versi costassero, non è certo sotto quale imperatore, l'esilio in Egitto, e Domiziano facesse bruciare in piazza le opere di Auruleno Rustico e di Erennio Senecione perchè avevan fatto l'elogio dei due forti cittadini Trasea ed Elvidio. Ma più del fatto pajon memorabili le parole che esse ispirano a Tacito: *scilicet illo igne vocem populi romani, et libertatem senatus et conscientiam generis humani aboleri arbitrabantur* (6); non v'è, ch'io sappia, negli autori latini più fiera e più *moderna* protesta per la libertà di pensiero e di parola.

Invece nell'ordine della moralità nell'opera d'arte, libertà sconfinata, e sulla scena come nel libro era possibile senza minaccia di leggi la più sfrenata licenza pornografica. Ben vagheggiava Platone per la sua città ideale una specie di legge Heinze che ne cacciasse i poeti che narravano favole disoneste degli dei e scriveva si dovesse " vigilare anche sugli altri artefici e impedirli d'introdurre sia nelle immagini di viventi, sia in edifici, sia in alcun altro loro prodotto lo scostumato (κακοηθές), il licenzioso (ἀκόλαστον), l'illibe-

---

(1) Cicerone (l. c.) nota che anche i cittadini tristi *a censore melius est quam a poeta notari.*

(2) Cic., *Ad famil.*, 7, 1, 1; Orazio, *Ars poet.*, 387.

(3) Vedi come esempi: Cic., *Epist. ad Att.*, 2, 19; *pro Sest.*, c. 56 e 57; Svet., *Nerone,* 39, *Galba,* 13; Capitol. *Anton. Phil.*, 29.

(4) Tac., *Ann.* 4, 14; 11, 13.

(5) Svetonio, *Cal.* 27.

(6) Tac., *Agricola,* 1.

rale (ἀνελεύθερον) e lo sconvenevole (ἄσχημον); e colui che non fosse in grado, non permettergli di esercitare l'arte sua presso di loro „ (1).

Ma il concetto e i confini dell'immoralità mutano coi tempi: onde grida contro l'immoralità de' suoi tempi l'autore della Lisistrata, che nessuna censura forse permetterebbe sulle scene di un teatro moderno, e Platone stesso che scriveva quelle parole è pur quegli che nel suo Stato avrebbe voluto che le donne fossero comuni, e girassero non d'altro vestite che di virtù.

In Roma l'esilio che colpì Ovidio per la licenziosità dell'*Ars amandi* è un esempio solitario e determinato da circostanze speciali. Augusto, il ristauratore della famiglia, punì il poeta maestro d'immoralità, dieci anni dopo la pubblicazione di quel libro, quando il disonore della nipote Giulia, troppo cresciuta a quella scuola, gli fece una dolorosa ferita; e lo punì non per quel suo scritto solo, ma per aver veduto troppe cose: di *carmen et error* s'accusa il poeta.

A questo punto gioverebbe trar le conclusioni e domandar se la somma delle libertà nostre è maggiore o minore di quel che fosse nei buoni tempi della democrazia di Roma e di Atene. Ma libertà — eccetto per chi l'adora come un ente astratto — è un rapporto mutevole secondo i coefficienti sociali, economici e morali in mezzo ai quali si esplica, e quei coefficienti mutaron troppo diversi d'allora ad oggi perchè un confronto non riesca fallace.

---

(1) PLATONE, *Repubblica*, 3, 401 (trad. BONGHI).

DUE VETUSTISSIME TESTIMONIANZE
DELL'ESISTENZA DEL VOLGARE NELLE GALLIE ED IN ITALIA
ESAMINATE E DISCUSSE.

Nota 1ª

del S. C. prof. Francesco Novati

I. — La vita di S. Mommoleno (659).

Da una sessantina d'anni a questa parte quanti hanno avuto occasione di delineare la storia del latino volgare nelle Gallie, non mancano mai d'avvertire i lettori loro come fin dal secolo 7° questo linguaggio, che aveva provocato la scomparsa del celtico e superati, non senza però risentirne un notevole influsso, gli idiomi germanici, si distinguesse così nettamente dal latino classico da aver preso un nuovo nome: quello di " lingua romana ". E per confermare la verità dell'asserto aggiungono quanto segue. Morto nel 657, secondo alcuni, o, secondo i più, nel 659 sant'Eligio, famosissimo vescovo di Noyon e Tournay, il clero ed il popolo delle due diocesi che san Medardo aveva riunite sotto un sol reggimento, volendo eleggere un nuovo pastore, posero gli occhi sopra Mommoleno, pio cenobita, che un ardente bisogno di sacrificio e di rinunzia aveva condotto dalle rive del lago di Costanza, dov'era nato, fin nelle estreme parti della Fiandra settentrionale, a predicarvi sulle orme del prediletto discepolo di Columba e suo maestro, s. Eustasio, il vangelo, a combattervi l'idolatria, il vizio, la barbarie. Molti erano i meriti di Mommoleno; ma quello che più d'ogni altro valse a conciliargli i generali suffragi, fu la cognizione profonda ch'ei possedeva delle due favelle parlate dai suoi futuri diocesani, la teutonica cioè e la romana. *Interea vir Dei Eligius, Noviomensis urbis episcopus,*

post multa patrata miracula in pace plenus dierum migravit ad Dominum. Cuius in loco fama bonorum operum, quia praevalebat non tantum in teutonica, sed etiam in romana lingua, Lotharii regis ad aures usque perveniente, praefatus Mummolenus ad pastoralis regiminis curam subrogatus est episcopus. Tali le parole del suo biografo, le quali, additate per la prima volta (se io non vado errato) dal barone di Reiffenberg nell'introduzione alla sua edizione della *Chronique de Philippe Mouskès* (1), furono poi fedelmente riferite, come testè dicevo, da quanti delinearono la storia esterna del francese, da Federigo Diez ad Arsène Darmesteter, anzi, per citar di tutti il più recente, a Cristoforo Nyrop (2).

L'insistenza di tutti cotesti valentuomini nel riportare la notizia concernente l'abilità di san Mommoleno nel parlare francese, si spiega assai bene, quando si rifletta che bisogna scendere fino ai primi anni del secolo 9° per rinvenire un altro documento, a dir così ufficiale, dell'uso della lingua nuova, della " lingua romana ", fatto nelle Gallie dalla Chiesa. Sono soltanto i Concili di Tours e di Reims dell'813, i quali impongono ai sacerdoti di valersi del linguaggio volgare, ove predicar debbano alle plebi la parola divina: *Et ut easdem homilias quisque [episcopus] aperte transferre studeat in rusticam romanam linguam aut theotiscam quo facilius cuncti possint intelligere quae dicuntur* (3). Ora invece la vita di s. Mom-

(1) " La vie de saint Mommolin, qui passe pour la plus ancienne et la plus authentique, dit qu'il fut mis sur le siège de Noyon, pour remplacer saint Eloi, parce qu'à part sa réputation de piété, il connaissait les deux langues romane et teutonne, en usage dans son diocèse: *Interea-episcopus* "; Reiffenberg, Th. de, *Chron. rimée de Ph. Mouskès*, Bruxelles, 1836, to. I, p. C. Ho stimato opportuno citare le parole stesse dell'erudito belga, perchè il giudizio da lui espresso intorno alla vita di s. Mommoleno ha certamente contribuito in peculiar modo a tirare fuori di strada gli studiosi venuti poi.

(2) Cfr. Fr. Diez, *Gramm. des langues romanes*, trad. Brachet-Paris, Paris, 1874, to. I, p. 109; Ars. Darmesteter, *Cours de grammaire histor. de la langue franç.*, 1e Partie, Paris, 1891, Introd., p. 25; Kr. Nyrop, *Gramm. histor. de la langue franç.*, Copenhague, 1899, to. I, p. 11, § 9. Potrei ricordare altresì il Brachet, *Gramm. histor. de la langue franç.*, 29 éd., Paris, p. 33; l'Aubertin, *Hist. de la langue et de la littér. franç. au moy. âge*, Paris, 1883, to. I, p. 66, ed altri parecchi; ma non ne vale la pena.

(3) Labbei, *Sacrosancta concilia*, etc., Venetiis, MDCCXXIX, tom. IX, c. 351, Conc. Tur. can. XVII; c. 343, Conc. Rhem. can., XV.

moleno ci accerterebbe che già un secolo e mezzo innanzi, la lingua d'oïl, la lingua romana, aveva varcate le porte del santuario e vi risonava liberamente accanto al sermon sacro di Roma.

Strana cosa però si è questa: che la testimonianza del biografo di s. Mommoleno sia stata da tanti citata, utilizzata, esaltata, senza che mai alcuno abbia provata la curiosità, sentito il bisogno di mettere in chiaro quale ne fosse il valore. Giacchè in qual tempo è vissuto cotesto biografo? La domanda, com'è chiaro, ha capitale importanza. Se desso difatti fiorì in tempo prossimo a quello in cui visse il santo del quale ha celebrate le azioni; se, insomma, egli appartiene ancora al secolo settimo, l'autorità sua dee giudicarsi grandissima. Ma se, al contrario, egli è venuto al mondo cento, dugento, trecent'anni dopo che Mommoleno l'aveva lasciato, le asserzioni sue scemano, come ben s'intende, di valore; questo valore, anzi, può attenuarsi a cotal segno da risolversi in nulla. Mosso dunque da siffatte riflessioni, io mi sono proposto di chiarire, come meglio mi tornasse possibile, il piccolo problema; e credo d'esserci riuscito.

Incominciamo innanzi tutto dal mettere in sodo che la biografia dell'apostolo il quale apportò l'evangelica parola ai selvaggi Morini, rintanati nelle loro inaccessibili paludi; quella biografia, dico, dond'è stato desunto il frammento da noi pur testè riferito, non venne mai data interamente alla luce. Verso la fine del secolo diciottesimo un gesuita belga, il padre Giuseppe Ghesquière, spronato dal lodevole desiderio di rendere più insigni le glorie della sua terra nativa, concepì il disegno di raccontare la vita e le azioni di quanti santi avesse nudrito nel suo seno la Gallia Belgica, giovandosi all'uopo così dei copiosi monumenti già messi in pubblico da Giovanni Bollando e dai continuatori suoi, come di quelli che negli *Acta Sanctorum*, rimasta interrotta l'opera gigantesca, non avevano potuto trovar luogo. Nacque così quella vasta silloge agiografica, intitolata *Acta Sanctorum Belgii selecta ab exordio Ecclesiae usque ad annum 1700*, della quale però non più che sei volumi dal 1783 al 1794 videro la luce (1). Or nel quarto tomo appunto, che tratta

(1) Sopra il p. Ghesquière, nato a Coutrai il 27 febbrajo 1731 e morto ad Essen (Gueldria) il 23 gennaio 1802, ed i suoi lavori agiografici cfr. *Bibliotheca Belgica*, Lett. G, 9. Ved. anche POTTHAST, *Bibl. hist. medii aevi*², Berlin, 1896, v. I, p. LXXVII.

de'santi morti dal 671 al 693, il Ghesquière si piacque dar orrevole luogo, secondochè si conveniva, a s. Mommoleno; ma invece di metterne alla stampa le antiche biografie, gli atti, per così dire, ufficiali, come i Bollandisti erano soliti di fare, il loro imitatore stette pago a valersi dei materiali già in gran parte da essi riuniti, per tessere un proprio racconto, in cui tratto tratto ebbe ad inserire, allorchè stimollo opportuno, de'frammenti testuali delle vecchie scritture di cui si valeva. Tra codesti frammenti è da enumerare pur quello da noi testè dopo tant'altri riportato (1).

Sol molto tempo appresso, quando i padri della Compagnia di Gesù dimoranti nel Belgio s'accinsero con encomiabile ardimento a continuare l'opera grandiosa del Bollando, del Henschen, del Papebroch, collo stesso metodo con cui era stata iniziata, mantenendone intatte le monumentali proporzioni, anche s. Mommoleno, la cui festa solennizzavasi il 16 d'ottobre, tornò ad essere argomento d'indagini assai più coscienziose ed accurate di quelle che il buon padre Ghesquière gli avesse dedicate. Ma non appena i Bollandisti ebbero messo mano a rintracciarne, per farli di pubblica ragione, gli atti più autentici ed antichi, s'offrì loro l'opportunità di constatare che il Ghesquière s'era giovato per tessere il suo lavoro, non già, come il de Reiffenberg opinava, della biografia più autorevole per anti-

(1) Non essendo punto comune in Italia la collezione del Ghesquière, stimo bene trascrivere qui letteralmente il brano che ci interessa della biografia di Mommoleno da lui dettata: " Natum itaque erat fieri (*sic*), " ut Vir sanctus atque Evangelicis laboribus uti et virtutibus adeo ce" lebris, ad Noviomensem ac Tornacensem cathedram, quam anno 659 " S. Eligius sua morte vacuam reliquerat, summo omnium consensu ac " plausu eveheretur, praesertim cum praeter Latinam linguam, apprime " calleret rusticam Romanam linguam seu vulgarem Gallicam, uti et " Theutonicam, cuius dialectus, quam nunc Flandricam dicimus linguam, " apud plurimos antiquae diœcesis Tornacensis incolas in usu erat, " caeteris, uti et Noviomensis dioecesis incolis vulgari seu rustica Ro" mana lingua utentibus; ut adeo Sanctus noster facili negotio homi" lias suas in rusticam Romanam linguam, uti et in Theotiscam trans" ferre posset omnesque suos proprio quosque idiomate docere; quod " postea episcopis diserte iniunctum legimus, Conciliorum Labbei tom. 7, " col. 1256 et col. 1263, uti et tom. 8, col. 42. Audi biographum de " Sancti nostri ad episcopatum assumptione loquentem: *Interea-episco-* " *pus.* „. *Acta Sanctor. Belgii, qui a saec. Sancti seu septimi anno septuag. primo usque ad nonag. tertium ad superos migrarunt*, to. IV, Bruxellis, MDCCLXXXVIII, p. 403.

chità che di Mommoleno si possedesse, bensì d'un rifacimento di quella, condotto in età non bene precisata. I Bollandisti, allora, lasciata, com'era ben naturale, in disparte codesta scrittura poco cautamente adoperata dall'editore degli *Acta selecta*, consegnarono invece alle stampe la biografia da lor reputata la più antica ed autorevole (1), quale si leggeva in un manoscritto pregevole posseduto dalla Capitolare di Noyon, oggi, a quanto sembra, smarrito (2).

Della vita di s. Mommoleno, da loro messa pertanto per la prima volta alla luce, i Bollandisti fanno elogi non scarsi, giudicandola degnissima di fede come quella che dovette essere dettata in Noyon sugli inizi del secolo ottavo, cent'anni, cioè, all'incirca, dopo che s. Mommoleno era salito sulla cattedra illustrata da s. Medardo. Io non posso però tacere che gli argomenti così intrinseci come estrinseci da essi addotti a conforto della loro sentenza, non sono tali da indurre in chi li esamini la certezza che la vita del successore di s. Eligio spetti veramente ai primi anni del secolo ottavo. Sicchè se alcuno uscisse fuori, o prima o poi, a provare che codesta biografia in luogo d'appartenere ad uno scrittore vissuto cent'anni dopo Mommoleno, è stata composta da tale che morì un pajo di secoli più tardi, io non ne sarei nè punto nè poco meravigliato (3).

---

(1) Tutto quanto è qui da noi brevemente accennato rinviensi svolto colla dovuta larghezza negli *Acta sanctorum Octobris... to. VII pars poster.*, Bruxelles, MDCCCLV, p. 953 sgg. E della dimostrazione dell'errore del Ghesquière noi lasciamo, come ben s'intende, ai confratelli suoi tutto il merito, ma insieme anche tutta la responsabilità.

(2) Niuna precisa notizia di codesto ms. è recata dai Bollandisti, i quali stanno paghi a dirlo " vetus ms. codex "; indicazione, ognuno lo vede, assai vaga. Che il cod. non si conservi oggi più nella " Libreria " famosa della cattedrale di Noyon ci par lecito desumere dal silenzio serbato intorno ad esso da A. Molinier, che, illustrando nel *Catalogue général des mss. des Biblioth. publ. de France*, Départements, tom. III, Paris, 1885, p. 369 sgg., i pochi ed inconcludenti codici posseduti oggi dalla biblioteca pubblica della città di Noyon, osserva che anche la Capitolare, all'infuori di un evangeliario carolingio entratovi per recente acquisto, nulla offre di curioso e di raro.

(3) Accennerò qui in breve i precipui argomenti sui quali i Bollandisti si fondano per assegnare al secolo ottavo la vita da loro pubblicata. Innanzi tutto essi hanno osservato che il biografo, narrando come s. Mommoleno fosse sepolto nella chiesa annessa al convento dei SS. Apostoli, fuori delle mura di Noyon, aggiunge essere in quel chiostro *ad militandum Deo et sanctis suis congregatio statuta... monialium*

Ma intorno a ciò non voglio ora insistere, perchè, sia la vita dell'ottavo secolo o del nono, o anche del decimo, questo nel caso presente poco monta. E come? dirà qui taluno: poco monta? Ma se

---

(*Acta* cit., p. 955). Ora, essi riflettono, il convento de' SS. Apostoli, secondochè risulta da irrefragabili documenti, fu dato da Liudolfo, che resse la diocesi di Noyon dal 977 al 989, ai canonici della città; nè quando questi più tardi ne vennero remossi, tornò alle monache, ma fu convertito in chiesa parocchiale. Se ai tempi del biografo v'eran invece ancora le monache, ciò significa che egli scriveva prima del 977: conclusione questa che ci par oltremodo probabile. Ma non paghi di ciò, i Bollandisti vogliono dimostrare ancora più antico il biografo stesso, poggiandosi ad un'altra sua asserzione che è la seguente. Laddove egli descrive la morte del santo, dovendo narrare che fu seppellito *extra muros*, sentenzia, quasi a dar spiegazione del fatto: *quia... civitas vivorum dicitur, non mortuorum.* Queste parole racchiudono una chiara allusione all'antichissima legge, la quale vietava di tumulare i defunti dentro la cerchia delle mura cittadine; legge che in ogni parte delle Gallie cominciò a non essere più osservata verso la fine del secolo 8°. Quando anche a Noyon essa cominciasse a cadere in abbandono, dicono i Bollandisti, è ignoto (nel 782 però Gisleberto vescovo fu ancora sepolto *extra muros*); ma assai probabile riesce il credere che ciò avvenisse appunto nel tempo in cui ogni altra regione delle Gallie acconsentiva ad accogliere nel recinto delle città le salme dei morti insigni per meriti o per dignità. Or se anche a Noyon sui primi del sec. 9° era invalso quest'uso, certo il biografo di s. Mommoleno deve aver scritto in tempo anteriore; giacchè altrimenti non sarebbesi creduto in diritto di parlare dell'usanza di seppellire i morti nelle città, usanza autorizzata da parecchi concili e da numerosissimi esempi, così come egli ha fatto.

A queste argomentazioni ingegnose ed acute, i Bollandisti aggiungono poi una terza prova, la quale ci sembra priva d'ogni importanza, e che ci facciam quindi lecito passare sotto silenzio. Ora, per restringerci alle prime due, noi non esitiamo ad accordarci con gli eruditi successori di G. Bollando nel ritenere che la vita di s. Mommoleno sia anteriore al 977; tanto più che la lingua e lo stile di essa, mentre ci vietano di riconoscerla come fattura di quella barbarissima età, che fu per la Gallia la fine del secolo 7° ed il principio dell'8°, ci impediscono in pari tempo d'ascriverla a quel periodo che tien dietro alla rinascenza carolingia. Troppo corretta per la lingua e per lo stile, perchè possa attribuirsi ai tempi più vicini a quelli in cui visse Mommoleno, la scrittura dell'anonimo è insieme troppo sciatta, pedestre, scolorita, priva di qualsiasi rettorico ornamento, perchè possa attribuirsi a quel sec. 9°, che amò singolarmente la turgida sonorità d'un linguaggio lardellato di locuzioni metriche e di vocaboli antiquati. D'altra

dall'antichità della vita dipende appunto la maggiore o minore importanza della notizia ripetuta con tanto interesse dagli storici della lingua francese! Poco monta, ripetiamo, per la semplicissima ragione che il passo divenuto famoso, nella vita originale edita dai Bollandisti suona in maniera affatto diversa da quella secondo cui è dato nel rifacimento di cui si era valso il Ghesquière. S'oda infatti quello che intorno ai motivi, onde fu provocata l'assunzione di Mommoleno al seggio vescovile noviomense, ci narra l'antico biografo: *Sic itaque plebs illa secundum Dei athletam Mommolenum pontificem sibi, Deo disponente, unanimiter et elegit et habere promeruit, tum quia et latina et teutonica praepollebat facundia; tum praecipue quia divinarum institutionum eum instructum audierant documentis. Ecclesia siquidem Noviomensis romana vulgariter lingua, Tornacensis vero teutonica maiori ex parte utitur; utraque autem eruditiori latinorum eloquio, sicut gratia haec concessa fuerit, ad plenum respondere dinoscitur...* (1).

Non ci pare che faccian d'uopo troppi commenti per discernere finalmente il vero. Lo scrittore dell'antica biografia non s'è mai sognato di dire che Mommoleno, sebbene di stirpe teutonica, conoscesse a meraviglia la favella romana; ma, semplicemente, che il santo, essendo assai versato nella cognizione del latino dotto,

parte però l'allusione all'antica consuetudine di seppellire i morti lungi dalle città, non mi sembra di tale gravità ed importanza che se ne debba cavare argomento a concludere che certo la vita fu scritta nel sec. 8°. In realtà le parole riportate, *civitas vivorum dicitur, non mortuorum,* a me pajono più che altro una citazione pedantesca, fatta dal biografo, non già per deplorare che l'usanza, cui alludono, vigente ancora ai tempi di Mommoleno, fosse caduta in disuso, ma per mostrare ch'ei conosceva l'etimologia di *civitas*, quale è data da Isidoro di Siviglia: *dicta a civibus... pro eo quod plurimorum consciscat et contineat vitas* (cfr. ISID. HISPAL. EPISC., *Orig.* lib. XV, cap. II, 1).

Ciò posto, io propenderei a ritenere che la biografia di s. Mommoleno, quale si leggeva nel cod. di Noyon, debba venir assegnata alla prima metà del sec. 10°. In quanto al rifacimento, a noi manca ogni dato per precisare il tempo della sua comparsa; e solo possiamo dire ch'esso doveva correre già tra le mani dei dotti sui primissimi del sec. 12°, perchè le parole che Sigeberto di Gembloux (+ 5 ottobre 1112) dedica alla perizia di Mommoleno nel parlar romano e tedesco provengono evidentemente da quelle a noi note del rifacitoro, che ebbero tanta e tanto immeritata fortuna.

(1) *Acta Sanctor. Octobr.*, to. VII, pars II, p. 983 B.

letterario, *eruditius latinorum eloquium*, poteva, grazie a tale sua perizia, reggere con eguale facilità una diocesi dove la popolazione era di sangue e di linguaggio germanica (Tournay) ed una dov'essa invece era in prevalenza gallo-romana per razza e per idioma (Noyon). Il rifacitore, male interpretando il testo che aveva dinanzi, credette che il vecchio biografo parlasse di " lingua romana ", laddove egli invece accennava al " latino letterario "; e parafrasò quindi *latina facundia* con *romana lingua*, assegnando ai giorni di Mommoleno quella condizione di cose che vedeva verificarsi al proprio tempo (1).

Or che si dovrà concludere da ciò? Forse che verso i giorni in cui Mommoleno governò la chiesa di Noyon, il latino popolare non si fosse già mutato nell'idioma novello, che si dirà nel sec. 9° " lingua romana ", e poco dopo " lingua d'oïl "? No davvero. La cosa è ormai troppo luminosamente accertata dalle indagini di filologi insigni, perchè si possa revocarla in dubbio. Soltanto fa di mestieri che i romanisti si rassegnino d'ora in poi a non cercare più una conferma delle loro plausibili congetture nelle cognizioni linguistiche di s. Mommoleno; a non ripetere più col Diez che l'uso pubblico della lingua d'oïl è attestato fin dal secolo 7°, nè col Nyrop che scrittori vissuti in quel secolo già distinguevano accuratamente (*soigneusement*) la lingua romana dalla latina. In realtà, per quanto adesso ci è noto, non esiste in Gallia documento alcuno del secolo settimo in cui sia ricordata la " lingua romana "; ed è molto ma molto dubbio che se n'abbiano d'autentici neppure nel secolo ottavo, perchè prima d'affermare, come fanno i Bollandisti, che la biografia di s. Mommoleno è proprio stata scritta sui primi di quel secolo, sarà bene studiarla più diligentemente, così sotto il rispetto della sostanza come sotto quello della forma, e ricercar anche il famoso manoscritto di Noyon, del quale non si sa per ora nulla di nulla. Nè io consiglierei poi agli studiosi di continuare a recar in mezzo senza prudenti riserve la testimonianza di Gerardo, abbate di Sauve-

(1) Tale è pur l'avviso de' Bollandisti, i quali però, partendo dal falso concetto che nel secolo ottavo la lingua delle popolazioni galloromane fosse ancora il latino rustico, stimano che l'inciso in cui si parla della " lingua romana ", parlata nella diocesi di Noyon, in contrapposizione alla " tedesca " usata dalla plebe di Tournay, sia dovuto ad un tardo interpolatore; opinione erronea, la quale anche dall'esame del periodo che si pretende interpolato, risulta insostenibile.

Majeure, per lodare la singolare familiarità che Adalardo, il famoso abbate di Corbia, morto nell'846, aveva colla " lingua romana „; giacchè se di chi dettò la vita di s. Mommoleno, la cronologia permane assai incerta, non si può dir pur troppo altrettanto di quella del panegirista d'Adalardo, vissuto, come tutti sanno, la bagattella di dugent'anni dopo colui del quale ha celebrato le virtuose operazioni (1).

Convien dunque piegarsi alla forza delle cose. Prima dei Capitolari di Tours e di Reims (813) non si conosce, ora come ora, verun documento autentico che ci parli dell'esistenza nelle Gallie della "lingua romana„, distinguendola dal latino. Il che, come dicevo dianzi, non vieta nè punto nè poco di credere ch'essa già da un pajo di secoli nulla avesse più di comune col latino.

(Continua).

---

(1) Solo per distrazione adunque (ma è distrazione sintomatica) il Nyrop, op. cit., loc. cit., si lascia sfuggire questa frase: " Au VIII^e siè-" cle, Girard, abbé de Sauve-Majeure, vante son maître St. Adalard " abbé de Corbie, pour sa connaissance du roman, du latin et de l'alle-" mand „. Gerardo, com'ognun sa, divenne custode di Corbia nel 1051, e morì abbate di Sauve-Majeure nel 1095: cfr. Wattenbach, *Deutschlands Geschichtsquellen im Mittelalter* [6], II, 170.

Giorni del mese	GIUGNO 1900 — TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO — Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h 21h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	748.3	747.5	748.4	748.1	+18.1	+22.2	+17.8	+24.6	+10.7	+17.8	
2	48.6	47.0	47.2	47.6	+19.9	+25.6	+17.3	+27.4	+12.8	+19.4	0.8
3	45.7	45.7	44.4	45.3	+19.9	+19.0	+16.9	+22.2	+15.2	+18.5	0.9
4	42.3	42.5	43.4	42.7	+17.9	+19.8	+18.2	+21.2	+14.5	+18.0	1.8
5	44.6	43.8	45.1	44.5	+19.9	+23.4	+20.4	+26.4	+16.4	+20.8	0.6
6	744.0	742.9	743.5	743.5	+21.9	+27.6	+24.4	+30.3	+16.6	+23.3	
7	43.4	42.5	44.7	43.5	+22.7	+29.7	+19.8	+31.9	+18.3	+23.2	5.1
8	46.5	46.1	47.2	46.6	+20.9	+26.0	+22.1	+28.9	+16.9	+22.2	0.4
9	50.3	49.7	50.6	50.2	+22.5	+26.8	+23.4	+29.1	+17.5	+23.1	
10	51.6	50.3	50.8	50.9	+23.2	+28.4	+23.4	+30.3	+18.0	+23.7	5.7
11	751.2	749.5	750.1	750.3	+23.3	+28.1	+23.8	+31.4	+18.0	+24.1	
12	50.9	50.5	50.9	50.8	+24.3	+28.9	+23.2	+31.3	+19.2	+24.5	
13	51.6	50.9	51.2	51.2	+23.5	+26.9	+22.0	+30.3	+18.4	+23.6	
14	51.0	49.7	50.6	50.4	+22.3	+28.2	+23.8	+30.3	+18.1	+23.6	
15	52.5	50.7	50.6	51.3	+21.3	+27.3	+24.0	+30.4	+17.3	+23.2	
16	750.8	748.8	749.2	749.6	+23.5	+30.1	+25.9	+32.3	+18.2	+25.0	
17	51.0	50.0	50.1	50.4	+23.7	+31.4	+27.2	+33.4	+18.9	+25.8	
18	49.3	46.6	47.0	47.6	+24.3	+28.5	+23.0	+30.3	+19.8	+24.3	
19	49.0	47.5	48.1	48.2	+23.3	+29.3	+25.0	+31.3	+17.2	+24.2	
20	49.2	47.5	47.7	48.1	+24.5	+26.2	+23.6	+29.0	+19.1	+24.1	0.4
21	747.8	746.9	747.4	747.4	+23.5	+29.1	+23.6	+32.1	+20.6	+24.9	
22	48.4	48.0	47.0	47.8	+23.9	+25.4	+22.2	+28.0	+20.4	+23.6	2.6
23	48.0	46.2	46.5	46.9	+23.1	+28.7	+22.8	+31.8	+17.3	+23.8	
24	48.3	47.4	47.2	47.6	+23.7	+29.4	+25.8	+32.3	+18.4	+25.1	
25	47.4	45.3	44.2	45.6	+24.3	+27.3	+22.8	+28.7	+19.2	+23.7	
26	741.5	739.9	743.1	741.5	+23.3	+28.9	+21.8	+30.6	+20.5	+24.1	
27	46.7	46.2	47.0	46.6	+20.1	+27.9	+24.0	+30.5	+15.1	+22.4	
28	48.0	48.0	47.7	47.9	+23.5	+21.1	+19.9	+27.2	+16.6	+21.8	0.7
29	47.4	46.9	47.4	47.3	+19.9	+23.8	+21.5	+26.8	+16.3	+21.1	1.4
30	47.9	46.6	47.8	47.4	+22.3	+27.4	+24.4	+30.7	+17.8	+23.8	0.9
	748.10	747.04	747.54	747.56	+22.28	+26.75	+22.47	+29.37	+17.44	+22.89	21.3

Altezza barom. mass.	mm 752.5	g. 15	Temperatura mass.	+ 33.4	g. 17
„ „ min.	739.9	„ 26	„ min.	+ 10.7	„ 1
„ „ med.	747.56		„ media	+ 22.89	

Temporale il giorno 6, 7, 10. 23.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

GIUGNO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	9.1	10.1	10.4	9.7	59	51	69	63.5	3	8	3	SE	S	E	7
2	10.3	10.7	11.6	10.8	60	44	79	64.8	8	6	8	S	ESE	NW	7
3	12.4	12.6	11.8	12.1	71	77	83	80.8	9	10	10	SE	SE	NE	10
4	12.1	13.9	13.4	13.0	79	81	86	85.8	10	10	10	NE	E	E	6
5	13.2	11.4	12.0	12.0	77	53	68	69.8	10	7	5	SW	WNW	SW	5
6	12.7	13.2	13.7	13.0	65	49	60	61.8	0	4	10	SW	SW	SW	7
7	14.1	15.6	13.6	14.2	69	50	79	69.8	4	5	9	SE	S	SE	7
8	14.9	16.1	14.4	15.0	81	65	73	76.8	10	7	5	SE	E	SE	8
9	11.9	14.2	14.0	13.2	64	54	65	64.8	7	5	2	SE	ESE	SE	7
10	14.1	14.1	15.6	14.4	67	46	71	65.1	5	6	7	SE	SE	E	8
11	12.7	12.4	13.1	12.6	60	44	60	58.6	2	4	6	E	E	E	7
12	14.2	12.6	12.5	12.9	64	43	59	59.2	1	4	3	SE	E	E	7
13	12.0	14.5	12.9	12.9	56	55	66	62.9	6	8	6	W	SW	NW	7
14	13.4	10.7	11.8	11.8	67	38	54	56.9	2	4	3	SW	W	NW	11
15	13.6	13.5	11.4	12.6	76	50	51	62.9	8	7	5	S	SE	W	5
16	14.3	11.9	14.4	13.3	67	37	58	57.9	1	5	2	E	SW	W	9
17	12.2	9.1	14.7	11.9	56	27	55	49.9	1	2	7	W	SW	W	6
18	10.9	13.9	12.6	12.4	48	48	61	56.2	2	6	6	NW	SSW	W	12
19	12.2	17.4	14.0	14.4	58	57	59	61.9	8	5	4	SE	SE	SE	6
20	12.3	14.3	14.8	13.6	54	56	69	63.6	7	8	10	SE	WNW	SW	7
21	14.2	14.6	16.0	14.7	66	49	74	66.9	7	3	1	W	SW	W	10
22	14.0	16.8	15.4	15.2	64	70	77	74.2	9	10	4	NW	SW	N	6
23	13.1	15.6	12.8	13.6	72	54	63	66.9	9	7	5	SE	SE	SE	6
24	11.2	12.1	12.2	11.7	52	40	47	50.2	0	2	4	E	E	E	6
25	13.7	18.2	12.7	14.7	61	68	62	67.6	9	7	10	SE	SW	SW	7
26	13.7	9.0	4.8	9.1	64	30	25	43.6	4	2	0	W	NW	N	13
27	10.2	8.4	8.1	8.7	58	30	36	45.2	0	2	3	NW	SSE	SW	7
28	10.7	11.0	12.6	11.2	50	59	73	64.6	8	10	10	SE	N	N	8
29	12.3	10.6	11.7	11.3	71	48	61	63.9	8	7	10	NW	S	SSE	5
30	13.0	12.5	10.9	12.0	65	46	63	61.9	6	6	2	SW	SW	SE	4
	12.62	13.03	12.67	12.60	64.0	50.6	63.6	63.27	5.5	5.9	5.3				7.4

Tens. del vap. mass. 18.2 g. 25
" " " min. 4.8 " 26
" " " med. 12.60
Umidità mass. 86 % g. 4
" min. 25 % " 26
" media 63.27 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	SE	SE	S	SW	W	NW
4	2	15	25	7	18	11	8

Media nebul. relat. nel mese 5.6

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(GIUGNO 1900)

Opere ed Opuscoli.

*ARCIDIACONO S. L'esplosione centrale dell'Etna del 19 luglio 1899. Modena, 1899. — Sul periodo eruttivo dell'Etna dal 19 luglio al 5 agosto 1899. Catania, 1900.

*Charter, order of Court, constitution and by-laws and list of members of the New-York Academy of sciences, 1899.

*CROTTA S. La trascrizione dei nomi di luogo nei suoi rapporti colla geografia e colla scienza del linguaggio. Como, 1899.

*LETOURNEAU. L'évolution du langage. Paris, 1900.

*LOEWY et PUISEUX. Atlas photographique de la lune. N. 4. Paris, 1900.

*MASCARI A. Il cratere dell'Etna dopo l'esplosione del 19 e 25 luglio 1899. Modena, 1899. — Sulle protuberanze solari osservate al r. osservatorio di Catania nell'anno 1899. Catania, 1900.

*MAZZARELLA U. Sulle grandi protuberanze solari. Catania, 1900.

*Memoria (In) di Serafino Biffi. Milano, 1900.

*Notizie storiche e descrittive dei rr. osservatori di Catania e dell'Etna fino a tutto il 1899. Catania, 1900.

*PAOLI A. La scuola di Galileo nella storia della filosofia. Parte I. Pisa, 1899.

*RICCÒ A. Osservazioni delle filanti della metà di novembre 1899, fatte nel r. osservatorio di Catania. Catania, 1899. — Terre-

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

moto etneo del 14 maggio 1898. Modena, 1900. — Eclisse parziale di luna del 16-17 dicembre 1899, osservato in Catania, 1899.

*Riccò e Saija. Osservazioni di temperatura eseguite nel Jonio e nell'Adriatico dagli ufficiali del piroscafo " Aspromonte „ durante l'annata agosto 1897 - luglio 1898. Genova, 1900.

*Saija G. Sulle variazioni della rifrazione atmosferica. Catania, 1899.

*Schmidt A. Una imagine del globo solare; traduzione di U. Mazzarella. Catania, 1899.

*Scherillo M. Spigolature pariniane in documenti inediti. Napoli, 1900.

*Statistica degli scioperi avvenuti nell'industrie e nell' agricoltura durante l'anno 1898. Roma, 1900.

*Taruffi C. Nuova libreria in Firenze da chiamarsi Biblioteca Galileo. — Elenco delle pubblicazioni di Cesare Taruffi (1846-99). Bologna, 1900.

*Tommasina T. Sur l'auto-décohération du charbon et sur l'application de cette découverte aux appareil téléphoniques pour recevoir les signaux de la télégraphie sans fils.

*Volta A. jun. Alessandro Volta e il suo tempo; conferenza, coll'aggiunta della lettera inedita al P. Barletti (1777) sulla pistola elettrica. Milano, 1900.

Periodici.

Annales de chimie et de physique. 1900, juin. Paris, 1900.

Berthelot. Déterminations thermochimiques: amygdaline, acide cholalique, conicine. — Berthelot et Delépine. Thermochimie de l'acide lactique. — Berthelot. Sur les radicaux métalliques composés: dérivés du mercure. — *Idem.* Thermochimie: sur les éthylénediamines. — *Idem.* Sur la série urique. — *Idem.* Sur l'isomérie des dérivés sulfocyaniques. — Job. Sur l'oxydation en liqueur alcaline des sels de cobalt et de cérium. — Abraham et Lemoine. Nouvelle méthode de mesure des durées infinitésimales: analyse de la disparition des phénomènes électro-optiques. — Dumesnil. Note rectificative relative au Mémoire sur la recherche qualitative du baryum, du strontium et du calcium.

*Annales de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Série 5, Vol. 2, N. 3. Anvers, 1900.

Stroobant. Achterleenen te Bazel (Land van Waes) in de 16e eeuw. — De Vlaminck. Le siège de Termonde en 1667. — Schuer-

MANS. Châsse de 36 Saints à Anvers: Julienne de Cornillon. — DE MAIDY. Représentation présumée de Jeanne d'Arc sur une plaque de foyer. — DONNET. Une taque symbolique du 17e siècle. — VAN BASTERLAER. La forteresse de la ville de Charleroi.

*Annales de la Faculté des sciences de Marseille. Vol. 10. Marseille, 1900.

STÉPHAN. La distribution de l'heure. — RIQUIER. Sur le calcul inverse des dérivées. — JAMET. Sur les surfaces enveloppées des sphères. — VAYSSIÈRE et BORDAS. Sur le fourreau d'une espèce de psychidé des environs de Tombouctou. — JAMET. Sur la théorie des formes quadratiques. — LAURENT. Sur quelques plantes fossiles du Tonkin.

Annales des mines. Vol. 17, N. 4. Paris, 1900.

THOULET. Analyse mécanique des sols sous-marins. — NENTIEN. Sur le sauvetage de cinq ouvriers enfermés dans une grotte naturelle à Jeurre (Jura). — LODIN. L'exploitation des lignites et la fabrication des briquettes dans les bassins de Brühl-Unkel. — Statistique de l'industrie minérale de la Suède pour l'année 1898.

Annales des sciences naturelles. Botanique, Vol. 12, N. 1-4. Paris, 1900.

DEVAUX. Recherches sur les lenticelles.

*Annales du Midi. N. 44. Toulouse, 1899.

CRESCINI. Rambaut de Vaqueiras et le marquis Boniface I de Monferrat. — MORTET. Sur la cathédrale de Narbonne. — DOUBLET. Visites pastorales de Godeau, dans le diocèse de Vence. — FUNCK-BRENTANO et DOGNON. Les " placiers „ dans les villes du Midi au moyen-âge. — PASQUIER. Testament de Pierre de Galart, seigneur d'Aubiac en Bruilhois, 1281. — THOMAS. Sur une inscription romane de Narbonne.

*Anuario de la real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales, 1900. Madrid, 1900.

*Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. N. F. Vol. 2, N. 1. Zurigo, 1900.

NÜESCH. Neuer Fund von Pygmäen aus der neolytischen Zeit. — *Idem.* Neue Grabungen und Funden im " Kesserloch „ bei Thayngen. — CORRADI. Brochne Burg. — RIPPMANN. Ofenkacheln und Kachelmodel aus Stein a. Rhein. — DŒR. Die Frauenfelder Harnische im Landesmuseum. — BÜCHI. Urkundliche Notizen über die Frauenfeldner Plattner Hofmann.

*Archeografo triestino. Vol. 23, N. 1. Trieste, 1900.

TOMASIN. Notizie storiche intorno all'Ordine dei Frati minori conventuali in S. M. del soccorso e nella Cella Vecchia in Trieste

e in S. M. di Grignano. — Vesnaver. I nobili Candido di Portole. — Inchiostri e Galzigna. Gli statuti di Arbe, con prefazione e appendice di documenti inediti o dispersi. — Tamaro. Le origini e le prime vicende dei comuni istriani. — Morosini. La leggenda di Dante nella regione Giulia. — Vassilich. Sui Rumeni dell'Istria.

Archives des sciences physiques et naturelles. 1900, N. 4-5. Genève, 1900.

Righi. Sur le phénomène de Zeemann dans le cas général d'un rayon incliné d'une manière quelconque sur la direction de la force magnétique. — Micheli. Influence de couches superficielles sur le phénomène de Kerr. — Gautier. Observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1898. — Rabot. Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques et boréales. — Chodat. Étude sur les ferments. — Lendner. Sur quelques levures du vignoble genevois. — Tommasina. Sur l'auto-décohération du charbon, etc. — Steinmann. Recherches sur la thermo-électricité de quelques alliages. — Reverdin et Crépieux. Sur la chloronaphtylamine $C^{10}H^6Cl\,NH^2$ 1.4.

*Archives du Musée Teyler. Série 2, Vol. 6, N. 5. Harlem, 1900.

Bosscha. Martinus van Marum. — Horn v. d. Boss. Bibliographie des chimistes hollandais dans la période de Lavoisier.

*Ateneo (L') veneto. 1900, gennajo-aprile. Venezia, 1900.

Cessi. Intorno al falsificatore del trattato " De Orthographia " attribuito ad Apulejo. — Cuman. La riforma del teatro comico italiano e Carlo Goldoni. — Lamma. Intorno alla ' Vita Nuova ". — Riccoboni. Il " Carme secolare " di Orazio, reso con altrettanti versi italiani, imitando il metro originale. — Musatti. Un sonetto di risposta a Pasquino nell'elezione di papa Clemente 13°. — Murari. I due epigrammi e una lettera inedita di Giovanni Cotta a Marin Sanudo. — Forti. La " Congiura dei Pazzi " e il " Don Garzia " di Vittorio Alfieri. — Treves. L'" Osservatore " di Gaspare Gozzi nei suoi rapporti collo " Spectator " di Giuseppe Addison. — Cibele. La Chimera. — Pascolato. Marco Diena. — Michieli. Giuseppe Greatti. — Cervesato. Giovanni De Castro.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 2, N. 7. Venezia, 1900.

Massalongo. Sopra un interessantissimo caso di deformazione ipertrofica dell'infiorescenza della vite. — Nicolis. Resti di mosasauriano nella scaglia rossa (cretaceo superiore) di Valpantena, provincia di Verona. — Scrinzi. Un sarcofago arcaico antropoide della collezione Boldù. — Favaro. Le osservazioni di Galileo circa i pianeti medicei dal 7 gennajo 1610 al 23 febbrajo 1613. — Castellani. L'opera di Giorgio v. Wächter nel diritto internazionale privato. — Teza. Veni etiam. — De Giovanni. Sulla morbilità del-

l'asse spinale: metodo per constatarla; studio morfologico. — ANTONIAZZI. Osservazioni di pianeti e di comete, fatte negli anni 1897 e 1898.

*Atti della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Serie 4, Vol. 12, N. 4. Siena, 1900.

SIMONELLI. L'acqua ossigenata nella cura della tigna favosa. — GIANNELLI. Alcuni ricordi sugli abbozzi ventrali primitivi del pancreas nei rettili. — GRIMALDI. Perizia chimico-tossicologica in un caso di avvelenamento per stricnina.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1900, febbrajo, marzo. Roma, 1900.

*Atti della r. Accademia dei Lincei, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 9, I, N. 10-11. Roma, 1900.

VIOLA. Sopra il sismografo a pendolo verticale. — BRUNI e BERTI. Sulle proprietà dell'ipoazotide come solvente. — MILLOSEVICH. Osservazioni del nuovo pianeta FG. 1900. — DI LEGGE. Osservazione dell'eclisse di sole del 28 maggio 1900 fatto al r. osservatorio del Campidoglio. — GIACOMELLI. Sulla latitudine di Monte Mario. — MILLOSEVICH. Appunti di mineralogia sarda. — D'ACHIARDI. Larderellite dei soffioni della Toscana. — PAMPALONI. I terreni carboniferi di Seui ed oolitici della Perdaliana in Sardegna. — FRANCHI. Sulla presenza di roccie giadeitiche nelle Alpi occidentali e nell'Appennino ligure. — BRUNI e PAPPADÀ. Sulla natura e sulle proprietà delle soluzioni colloidali. — PICCININI e SALMONI. Preparazione e caratteri dell'α-pirriluretano. — RUSSO. Sull'aggruppamento dei primi elementi sessuali nelle larve di antedon rosacea Linck. e sul valore che ne deriva per i rapporti di affinità tra crinoidea, holothurioidea e cystoidea. — LO MONACO e PANICHI. L'azione dei farmaci antiperiodici sul parassita della malaria.

*Atti della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Serie 3, Vol. 6, N. 1. Rovereto, 1900.

MORIZZO. Cronachetta del monastero di S. Carlo in Rovereto, tratta dalle memorie della provincia di S. Vigilio. — PERINI. Medaglia inedita di Nicolò Madruzzo, signore di Avio e Brentonico. — PAPALEONI. La "Reça".

*Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Vol. 4. N. 1. Milano, 1900.

PIZZUTI. Un inconveniente degli interruttori automatici. — ARNÒ. Alcune considerazioni sulla trasformazione dei sistemi trifasi in bifasi. — *Idem.* Un metodo semplice per la determinazione della resistenza di avviamento dei motori a campo Ferraris. — CORBINO. Sull'interruttore di Wehnelt. — DIATTO. Dispositivo semplice per utilizzare, mediante accumulatori, con orario normale, una forza

disponibile nelle 14 ore e mantenere costante la velocità della trasmissione.

*Atti della Camera di commercio di Milano. Milano, 1900.

Resoconto dei lavori compiuti dalla Camera dal 1 gennaio al 31 dicembre 1899.

*Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. Vol. 39, N. 1. Milano, 1900.

NOELLI. Contribuzione allo studio dei crinoidi terziari del Piemonte. — DAL PIAZ. Sulla fauna fossile della grotta di S. Donà di Lamon. — AIRAGHI. Echinidi postpliocenici di Monteleone Calabro.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. 11, pag. 159-fine; Vol. 12, pag. 29-60. Pisa, 1900.

D'ACHIARDI. Pleocroismo e policromismo delle tormaline elbane. — *Idem.* La cordierite dei filoni tormaliniferi nel granito di S. Pietro in Campo (Elba). — SALVI. Arteriae dorsales carpi. — SESTINI. Azione del vapore di solfuro di carbonio sulle frutta fresche. — FUCINI. Sulle ammoniti del lias medio dell'Appennino centrale esistente nel museo di Pisa. — DE STEFANI. Il miocene nell'Appennino settentrionale, a proposito di due recenti lavori di Oppenheim e di Sacco. — VINASSA DE REGNY. La sorgente acidula alcalino-litiosa di Uliveto.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathem.-phys. Classe, Band 52, N. 2. Leipzig, 1900.

CREDNER. Die seimischen Erscheinungen im Königreiche Sachsen während der Jahre 1898 und 1899 bis zum Mai 1900. — HAUSDORFF. Zur Theorie der Systeme complexer Zahlen.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Phil.-hist. Classe, Band 52, N. 3. Leipzig, 1900.

BÖTHLINGK. Die fünf Elemente der Inder und Griechen.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, N. 115. Torino, 1900.

JANNACCONE. Il costo di produzione.

*Boletim mensal do Observatorio do Rio de Janeiro. 1900, febbrajo. Rio de Janeiro, 1900.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 13, N. 5. Milano, 1900.

MAJNONI. Igiene e cosmesi della mano. — SANCASSANI. Contributo alla terapia della blefarite.

*Bollettino del Collegio dei Ragionieri in Milano. N. 46. Milano, 1899.

CAVAGNARI. Liquidatori delle società commerciali. — *Idem*. Organi e forme dell'amministrazione pupillare.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 1, N. 6. con suppl. Roma, 1900.

BALDACCI. Itinerari albanesi. — BORZINO. Valli aperte, frammenti di geografia fisica e sociale. — VANNUTELLI. Un'escursione nel Ce-kiang settentrionale. — BARATTA. Sullo stato presente dei vulcani eolici.

*Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. N. 63. Catania, 1900.

PETRONE. Una preparazione più facile del formio-carminio molto utile per lo studio del globulo rosso. — *Idem*. La solubilità formica del rosso neutrale e sua importanza nella tecnica. — PREVITERA, Due casi probabili di taenia leptocephala nei minatori delle solfare. — SAIJA. Eclisse totale di sole del 28 maggio 1900 (parziale per la Sicilia).

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. 1900, maggio. Milano, 1900.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 27, N. 22-25. Roma, 1900.

Con decr. min. 14 maggio 1900 il prof. comm. Elia Lattes è nominato membro della Consulta per il museo archeologico di Milano. — Con decreto ministeriale 13 maggio 1900 i sig. Porro sen. Edoardo e Pascal prof. Ernesto sono nominati MM. EE. del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

*Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Série 5, N. 8. Anvers, 1900.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Année 64, N. 21-25. Paris, 1900.

BLANCHARD. Les migrations de la filaire du sang. — Projet d'instruction pour la prophylaxie du paludisme. — Sur deux cas exceptionnels d'irréductibilité de l'utérus gravide en rétroversion, traités par la laparatomie et suivis d'accouchement à terme. — Luxations congénitales de la hanche. — METCHNIKOFF. Sur l'hématolysine humaine. — HERVIEUX. Influence des mouches et moucherons sur la propagation de la variole en Algérie. — LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. Hernie inguinale double, avec ectopie testiculaire abdominale double (cryptorchidie). — PONCET et MAYET. De la répartition géographique actuelle du goitre en France. — DELORME. Désinfection des puits par le permanganate de potasse. — LE-

MAISTRE. Intoxication saturnine par l'eau d'une pompe. — *Idem*. Cas de rage chez un enfants de neuf ans.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 14, N. 4. Bruxelles, 1900.

DEPAIRE. Sur l'usage du tabac chez les jeunes gens au-dessous de seize ans.

*Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. 1900, N. 2-3. Copenhague, 1900.

SCHIERBECK. De la variabilité dans les bacilles lactiques sous le rapport du pouvoir fermentatif. — THIELE. Om dødelighedtavlers Beregning. — PAULSEN. Études spectrographiques de l'aurore boréale. — HEIBERG. Quelques papyrus traitant de mathématiques. — BIILMANN. Om Xanthogenforbindelserne. — SØRENSEN. Om Anveldensen af normalt Natriumoxalat i Titreranalysen. — HENRIQUES et HANSEN. Sammenlignende Undersøgelser over det dyriske Fedts kemiske Sammensætning.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 136. Lausanne, 1900.

JACCARD. Contribution au problème de l'immigration post-glaciaire de la flore alpine. — RITTENER. Phénomènes atmosphériques observés du Chasseron. — FAES. Contribution à l'étude des myriapodes de la Suisse. — SCHARDT. Encore les régions éxotiques; réponse aux attaques de M. Émile Haug. — CORBOZ. Flora Aclensis; contribution à l'étude des plantes de la flore suisse croissant sur le territoire de la commune d'Aclens et dans ses environs immédiats. — GALLI-VALERIO et NARREL. Observations sur quelques formes de gale des animaux.

*Bulletin de l'Institute international de statistique. Tome 11, N. 2. Roma, 1899.

NEYMARCK. La statistique internationale des valeurs mobilières. — Bosco. Législation et statistique comparées de quelques infractions (homicide, lésion personnelle, viol et attentat à la pudeur, vol, rapine et extorsion). — RASERI. La mortalità nei vari stadi della vita.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 14, N. 4. Buenos Ayres, 1900.

*Bulletin of the Buffalo Society of natural sciences. Vol. 6. N. 2-4. Buffalo, 1899.

GRABAU. Geology and palaeontology of eighteen Mile Creek and the Lake Shore sections of Erie County, New York.

*Bulletin of the U. S. departement of agriculture. N. 12. Washington, 1899.

PALMER and MERRIAM. Legislation for the protection of birds other than game birds.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 34, N. 22-26. Milano, 1900.

*Bullettino della Società entomologica italiana. Anno 32, N. 1. Firenze, 1900.

LEONARDI. Storia naturale degli acari insetticoli. — BEZZI. Ditteri delle Marche e degli Abruzzi. — EMERY. Intorno al torace delle formiche e particolarmente dei neutri.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 11, N. 6. Bologna, 1900.

BOLOGNINI. Della genesi dei disturbi nervosi nei rachitici.

Cimento (Il nuovo). 1900, marzo. Pisa, 1900.

TEDONE. Sulle formole che rappresentano lo spostamento di un punto di un corpo elastico in equilibrio. — MARCUCCI. Azione esercitata da una corrente a basso potenziale sopra alcuni coherer quando questi abbiano acquistata la conducibilità. — RIGHI. Sul fenomeno di Zeeman nel caso generale d'un raggio luminoso comunque inclinato sulla direzione della forza magnetica.

*Circolo (Il) giuridico. N. 365. Palermo, 1900.

MODICA. Le facoltà giuridiche e l'art. 688 del cod. civile italiano.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 130, N. 22-25. Paris, 1900.

BERTHELOT. Formation de l'acide azotique dans les combustions: soufre; métaux. — MOISSAN et LEBEAU. Préparation, propriétés et analyse du fluorure de thionyle. — AMAGAT. Sur les lois des chaleurs spécifiques des fluides. — MAILLET. Sur des suites remarquables de sous-groupes d'un groupe de substitutions ou de transformations de Lie. — GULDBERG. Sur les équations aux dérivées partielles du troisième ordre qui admettent une intégrale intermédiaire. — MOULIN. Formules donnant les volumes de vapeur saturée et les tensions maxima. — PELLAT et BEAULARD. De l'énergie absorbée par les condensateurs soumis à une différence de potentiel sinusoïdale. — DE HEEN. De la transparence de divers liquides pour les oscillations électrostatiques. — TOMMASINA. Sur quelques effets photochimiques produits par le fil radiateur des ondes hertziennes. — DE FORCRAND. Sur un péroxyde de lithium. — DEMARÇAY. Sur les terres inconnues contenues dans la samarine brute. — BERTRAND. Sur l'hydrogénation de l'érythrulose et la préparation d'une nouvelle érythrite: l'érythrite droite. — DEROME. Action du chlorure de cyanogène sur l'acétonedicarbonate d'éthyle. —

Cazeneuve. Sur les combinaisons métalliques de la diphénylcarbazone. — Bataillon. Pression osmotique de l'oeuf, et polyembryonie expérimentale. — Grandidier. Sur les lémuriens subfossiles de Madagascar. — Ficheur et Brives. Sur la découverte de une caverne à ossements, à la carrière des Bains-Romains, à l'ouest d'Alger. — Delezenne. Mode d'action des sérums antileucocytaires sur la coagulation du sang. — Tuffier et Hallion. Sur le rappel à la vie obtenu par la compression rythmée du coeur.

N. 23. — Lœwy. Éclipse de soleil du 28 mai 1900, observée à Paris. — Janssen. Éclipse totale du 28 mai dernier. — Picard. Sur l'équilibre calorifique d'une surface fermée rayonnant au déhors. — Stéphan. Observation de l'éclipse de soleil du 28 mai 1900, à Marseille et à Alger. — Rayet. Observations de l'éclipse partielle de soleil du 28 mai 1900, à l'observatoire de Bordeaux. — *Idem.* Observations de la planète (FG) Wolf-Schwassmann, 22 mai), faites à Bordeaux. — Vallier. Sur le tracé des rayures dans les bouches à feu. — Grand'Eury. Sur la formation des couches de houille. — Hamy. Éclipse totale de soleil du 28 mai 1900, observée à Hellin (Espagne). — Trépied. Sur l'éclipse totale de soleil du 28 mai 1900; observations faites à Alger. — Meslin, Bourget et Lebeuf. Sur l'éclipse de soleil du 28 mai 1900. — De la Baume Pluvinel. Observations de l'éclipse du soleil du 28 mai. — Landerer. Sur la proportion de lumière polarisée de la couronne solaire. — Gruey. Éclipse de soleil du 28 mai 1900, observée à Besançon. — André. L'éclipse partielle de soleil du 28 mai 1900, à l'observatoire de Lyon. — Klumpke. Éclipse de soleil du 28 mai 1900, observée en ballon. — Andoyer. Sur la théorie de la lune. — Guichard. Sur les congruences de cercles et de sphères qui sont plusieurs fois cycliques. — Le Roy. Sur les séries divergentes. — Maillet. Sur la décomposition des groupes finis continus de transformations de Lie. — Lindeberg. Sur l'intégration de l'équation $\Delta u = f u$. — Turpain. Sur l'état électrique d'un résonateur de Hertz en activité. — Crémieu. Recherches sur l'existence du champ magnétique produit par le mouvement d'un corps électrisé. — Guillet. Oscillomètre balistique; mesure de la quantité d'électricité et de l'énergie électrique distribuées par courants continus. — Œchsner de Coninck. Sur un mode de décomposition de quelques perchlorures métalliques. — Le Bel. Sur la stabilité du pouvoir rotatoire. — De Forcrand. Sur les dihydroxylates. — Sabatier et Senderens. Hydrogénation de l'acétylène en présence du cuivre. — Cazeneuve. Sur des combinaisons organo-métalliques cuivreuses et mercureuses de la diphénylcarbazone. — Astruc. De l'acidimétrie. — Dollfus et Vire. Sur une nouvelle espèce d'isopode souterrain, le cœcosphæroma Faucheri. — Léger et Duboscq. Les grégarines et l'épithélium intestinal. — Douvillé. Sur les fossiles recueillis par M. Villiaume dans les couches charbonneuses des environs de Nossi-Bé. — Zeiller. Sur les végétaux fossiles recueillis par M. Villiaume dans les gîtes charbonneux du nord-

ouest de Madagascar. — GLANGEAUD, Le volcan de Gravenoire et sources minerales de Royat.

N. 24. — BOUSSINESQ. Réduction de certains problèmes d'échauffement ou de refroidissement par rayonnement, au cas plus simple de l'échauffement ou du refroidissement des mêmes corps par contact; échauffement d'un mur d'épaisseur indéfini. — BECQUEREL. Note sur le rayonnement de l'uranium. — CAILLETET, COLARDEAU et RIVIÈRE. Recherches sur les tensions de la vapeur de mercure saturée. — HALLER et BLANC. Sur des éthers β-phényl et β-benzyl-α-alcoylooxy-α-cyano-acryliques. — TRÉPIED. Sur une photographie obtenue à l'observatoire d'Alger pendant l'éclipse de soleil du 28 mai. — JOUBIN. Sur la polarisation de la couronne du soleil observée à Elche. — STECKLOFF. Sur la méthode de Neumann et le problème de Dirichlet. — MAILLET. Sur la classe des groupes finis continus primitifs de transformations de Lie. — STÖRMER. Sur les logarithmes des nombres algébriques. -- LE CHATELIER. Sur les points anguleux des courbes de stabilité. — TURPAIN. Sur la distribution électrique le long d'un résonateur de Hertz en activité. — CHEVALIER. Les modifications permanentes des fils métalliques et la variation de leur résistance électrique. — VILLARD. Sur les rayons cathodiques. — DECHEVRENS. Le campylographe, machine à tracer des courbes. — DE FORCRAND. Chaleur de dissolution de l'eau oxygénée; valeur thermique de la fonction hydroxyle OH; influence de l'hydrogène et du carbone. — BODROUX. Sur la production directe par voie humide de l'iodure mercurique et de l'iodure mercureux à l'état cristallisé. — BROCHET. Sur l'impossibilité de la formation primaire du chlorate de potassium obtenu par voie électrolytique. — ŒCHSNER DE CONINCK. Sur la décomposition des chlorures métalliques. — SABATIER et SENDERENS. Hydrogénation de l'acétylène en présence du fer ou du cobalt réduits. — CHARON et PAIX-SEAILLES. Sur un produit de décomposition d'une diiodhydrine de la glycérine. — CHAVASTELON. Action de l'acétylène sur le chlorure cuivreux dissous dans une solution de chlorure de potassium. — ASTRUC. De l'alcalimétrie et de l'acidimétrie en analyse volumétrique. — THOULET. Fixation des argiles en suspension dans l'eau par les corps poreux. — COUTIÈRE. Note préliminaire sur les crustacés décapodes provenant de l'expédition antarctique belge. — GAIN. Sur les embryons du blé et de l'orge pharaoniques. — WINTER et FALLOISE. Rapport de l'azote aux chlorures dans le contenu stomacal en digestion.

N. 25. — BERTHELOT. Sur le monument érigé à Lavoisier. — BOUSSINESQ. Problème du refroidissement de la croûte terrestre, traité au même point de vue que l'a fait Fourier, mais par une méthode d'intégration beaucoup plus simple. — VIOLLE. Observations actinométriques pendant l'éclipse du 28 mai 1900. — BERTHELOT. Sur la formation de l'acide azotique dans la combustion de l'hydrogène. — GAUTIER. Gaz combustibles de l'atmosphère: air des villes. — PERROTIN. Sur la dernière éclipse de soleil et la lu-

mière zodiacale. — *Idem*. Occultation de Saturne par la lune le 13 juin dernier. — GRAND'EURY. Sur la formation des couches de stipite, de houille brune et de lignite. — DESLANDRES. Observations de l'éclipse totale de soleil du 28 mai 1900 à Argamasilla (Espagne). — MONTAUGERAND, ROSSARD et BESSON. L'éclipse totale de soleil du 28 mai 1900, à l'observatoire de Toulouse. — COMAS SOLA. L'éclipse totale du 28 mai 1900, étudiée à Elche. — MOYE. Observations des franges d'ombre faites pendant l'éclipse partielle de soleil du 28 mai 1900. — PAINLEVÉ. Sur les intégrales uniformes du problème des *n* corps. — DEMOULIN. Sur la théorie générale des congruences rectilignes. — LE CHATELIER. Sur la dilatation de la silice fondue. — PÉCHARD. Action des oxydants sur les iodures alcalins. — MALUS. Étude de la viscosité du soufre aux températures supérieures à la température du maximum de viscosité. — FONZES-DIACON. Sur les séléniures de fer. — HINRICHS. Sur le poids atomique véritable du bore. — ANDRÉ. Action des acides sulfureux et sulfhydrique sur la pyridine. — BLAISE. Sur les acides $\alpha\beta$-dimèthylglutolactoniques. — HÉRISSEY. Sur l'hydrate de carbone de réserve de la graine de trifolium repens. — GLEY et BOURCET. Présence de l'iode dans le sang. — CHARRIN. Réalité de la toxicité urinaire et de l'auto-intoxication. — ACHARD et CLERC. Sur le pouvoir antiprésurant du sérum à l'état pathologique.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 801-805. Paris, 1900.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 9, N. 6. Roma, 1900.

ARTOM. Rotazioni elettrostatiche dei dielettrici liquidi. — DONATI. Relazione generale fra le correnti in una rete di fili conduttori. — La trazione elettrica ad accumulatori a Roma. — TAJANI. L'illuminazione elettrica dei treni sulle strade ferrate italiane. — Generatore elettrico a 3000 cavalli.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 15, N. 10-12. Milano, 1900.

BELLOC. Un mezzo per la conquista dei mercati. — GULINELLI. L'atteggiamento dell'industria serica. — PINI. Eventi e preoccupazioni nel mondo coloniale. — MALNATE. Il porto di Genova ed il progetto della sua autonomia. — ROSSATI. Per spingere le nostre esportazioni negli Stati Uniti del Nord-America. — ANNONI. Pei nostri emigranti. — La marina mercantile d'Europa dal 1875 al 1900.

*Fauna (North American). N. 17. Washington, 1900.

BAILEY and MERRIAM. Revision of american voles of the genus microtus.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 59, N. 21-25. Milano, 1900.

La eviscerazione post-operatoria spontanea. — SCUDERI. Dell'antagonismo batterico. — Sulla metatarsalgia (malattia del Morton). — *Idem.* La batterioterapia nei tumori maligni inoperabili. — MORI. Sulla pratica della intubazione.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 63, N. 5. Torino, 1900.

FORNACA. Osservazioni su alcuni casi di pleurite da diplococco. — SFAMENI. Sulle terminazioni nervose del tessuto adiposo, del pericondrio e del periostio in alcuni animali. — PINNA-PINTOR. Un caso di epitelioma cilindrico primitivo della vagina. — MORANDI e SISTO. Sulle variazioni della struttura tipica delle linfoglandule. — PERRONCITO. Sopra una speciale forma di micosi delle zanzare. — MENSI. Sulla digestione degli amidacei nei primi mesi della vita. — GUERRA. Nuovo metodo di ricerca dei pigmenti biliari. — DE-MATEIS. Sui microrganismi intestinali degli ascaridi lumbricoidi e loro azione patogena. — LEGGIARDI-LAURA e VARAGLIA. Sulle varietà della scissura di Silvio (sulcus Silvii) nei delinquenti.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 22, N. 5. Milano, 1900.

GORINI. Sull'esame batteriologico dell'acqua del sottosuolo. — BALDASSARI. Contributo alla sieroprofilassi della difterite. — ANTONINI. Igiene della pazzia?

*Globe (Le), journal géographique. Bulletin, Série 5, Vol. 11, N. 2. Genève, 1900.

*Jahresbericht der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft. Leipzig, 1900.

Journal (The economic). N. 37. London, 1900.

SCHUSTER. The promotion of companies and the valuation of assets according to German law. — HEWART. The cloth trade in the North of England in the sixteenth and seventeenth centuries. — BARLOW. Tithe and its rating. — BOSANQUET. People and houses.

*Journal d'hygiène. N. 1236-1239. Paris, 1900.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année 36, N. 3. Paris, 1900.

FÉRÉ. Notes sur les mains et les empreintes digitales de quelques singes. — TROLARD. L'aponévrose moyenne du cou. — BONMARIAGE et PETRUCCI. Sur la loi d'affinité du soi pour soi ou loi de l'association cellulaire. — GÉRARD. De l'oblitération du canal artériel: les théories et les faits. — RETTERER. Similitude des processus histogénétiques chez l'embryon et l'adulte.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 11, N. 11-12. Paris, 1900.

GUIGUES. Sur la solubilité dans l'éther de la resine blanche de scammonée. — RICHAUD et BONNEAU. Analyse d'un liquide de kyste mésentérique. — SARTHOU. Du rôle que parait jouer le fer dans la schinoxydase. — BOURQUELOT et HERISSEY. Les hydrates de carbone de réserve des graines de luzerne et de fenugrec. — GUERBET. Santalènes et santalols.

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 54. New Hawen, Conn., 1900.

BARUS. Method of studying the diffusion (transpiration) of air through water, and on a method of barometry. — PETERS. Separation and determination of mercury as mercurous oxalate. — LONGDEN. Electrical resistance of thin films deposited by cathode discharge. — PRESTON. New meteorite from Oakley, Logan County, Kansas. — WIELAND. Observations on certain well-marked stages in the evolution of the testudinate humerus. — PENFIELD. Chemical composition of sulphohalite. — GOULD. Phases of the Dakota cretaceous in Nebraska. — LANE. Geothermal gradient in Michigan. — TROWBRIDGE. Production of the x-rays by a battery current.

*Journal (The quarterly) of the geological Society. N. 222. London, 1900.

GREGORY. The geology of Mount Kenya. — *Idem.* On the nephelinesienite and camptonitic dykes intrusive in the coast series of British East Africa. — LAKE. On Bala Lake and the river-system of North Wales. — MATLEY. On the geology of Northern Anglesey. — CHAPMAN. Foraminifera from an upper cambrian horizon in the Malverus; together with a note on some of the earliest-known foraminifera. — SOLLAS. On brahmacrinus ponderosus and cicerocrinus elegans. — *Idem.* On ichnium Wattsii and on oldhamia. — BONNEY. On the bunter pebble-beds of the Midlands and the source of their materials. — PARKINSON. On the rocks of the South-eastern coast of Jersey. — *Idem.* On the rocks of La Saline (Northern Jersey). — SEELEY. On eurycarpus Oweni. — STEPHENS. On a diabase-intrusion into permo-carboniferous rocks in Frederick Henry Bay (Tasmania). — McMAHON. On the geology of Gilgit. — ELLES. On the zonal classification of the Wenlock Shales of the Welsh Borderland. — WOOD. On the Lower Ludlow formation and its graptolite-fauna.

*Literature (Geological) added to the geological Society's library. Anno 1899. Londra, 1900.

*Mémoires de l'Académie royale des sciences et des lettres de Danemark. Série 6, Section des sciences, Tome 9, N. 4-6. Copenhague, 1900.

Jørgensen. Om Zeise's Platosemiæthylen- og Cossa's Platosemiamminsalte. — Christiensen. Om Overbromider af Chinaalkaloider. — Steenstrup. Heterotheutis Gray, med Bemærkninger om Rossia-Sepiola-Familien i Almindelighed.

*Mémoires de l'Académie royale des sciences et des lettres de Danemark, Série 6, Section des lettres, Tome 6, N. 1. Copenhague, 1900.

Jónsson. Knytlingasaga, dens Kilder og historiske Værd.

*Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Série 5, Vol. 3, N. 2; Vol. 5, N. 1. Paris, 1899.

De Tannenberg. Théorie des formes du 4e degré. — *Idem.* Sur le mouvement d'un corps solide pesant. — Duhem. Sur l'intégrale des équations des petits mouvements d'un solide isotrope. — *Idem.* Sur les isothermes d'un mélange de deux gaz et sur une extension du théorème de Maxwell. — Cantor. Sur les fondements de la théorie des ensembles transfinis.

Vol. 5. — Duhem. Sur la viscosité magnétique. — Gruvel. Sur quelques stations zoologiques de la Méditerranée. — Devaux. Accroissement tangentiel des tissus situés à l'extérieur du cambium. Pélabon. Sur la dissociation de l'oxyde de mercure. — Duhem. La tension de dissociation avant H. Sainte-Claire Deville. — Aimé. De l'influence de la pression sur les actions chimiques. — Turpain. Recherches expérimentales sur les oscillations électriques. — Boulouch. Théorie élémentaire des systèmes optiques centrés.

*Memoirs of the national Academy of sciences. Vol. 8, N. 4. Washington, 1899.

Brooks and Grave. Ophiura brevispina.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1596-1600. London, 1900.

Giglioli. A third specimen of the extinct dromaius ater, Vieillot, found in the r. zoological museum, Florence. — Timiriazeff and Brown. Chlorophyll a sensitizer. — Fischer. A simple experiment on thermal radiation. — Lockyer. The total eclipse of the sun. — Fifty years of geological survey in India. — Noble. Some modern explosives. — Extensions of the dyeing an arts department of Yorkshire College. — Bryan. The kinetic theory of planetary atmospheres. — Cornish. The Severn bore. — Hooper. Bambos manna. — Clowes. The bacterial treatement of sewage. — The total eclipse of the sun. — Perkin. Advancement of elec-

trical chemistry. — HELE-SHAW. Road locomotion. — WILSON. Atmospheric electricity. — BRYAN. Sources and properties of Becquerel rays. — Modern microscopes. — PEARSON. Measurement in schools; collateral heredity. — DENNING. The perseid meteoric shover. — JEX-BLAKE. Variations in plants of the Herb Paris. — A modern university. — BRYAN. The steadging of ships. — The " orthostigmat „ lens. — BAKER. A surface-tension experiment. — The international catalogue of scientific literature.

*Observations made at the magnetical and meteorological observatory of Batavia. Vol. 21 (1898), con supplemento. Batavia, 1899.

*Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le departement de la Gironde, 1898-1899. Bordeaux, 1899.

*Politecnico (Il), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1900, maggio, con suppl. Milano, 1900.

COPPOLA. Economia ferroviaria: via a scartamento ordinario e via a scartamento ridotto. — BRUTTINI. Sulle saline trapanesi e sulla loro stima. — DINA. Sulla isteresi magnetica in un corpo o in un campo rotante. — Impianto idro-elettrico di Foligno. — CRUGNOLA. Il canale Dortmund-Ems. — *Suppl.* SALA. Sulla proporzionalità in ragione inversa tra le derivate e gli integrali particolari della serie di Taylor e sui rapporti derivatori e integratori che scaturiscono da quella proporzionalità.

*Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig. N. 35. Leipzig, 1900.

SCHURTZ. Das Afrikanische Gewerbe.

*Procès-verbaux de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Année 1898-99. Bordeaux, 1899.

*Proceedings of the American Academy of arts ad sciences. Vol. 35, N. 8-9. Boston, 1899.

RICHARDS, COLLINS and HEIMROD. The electrochemical equivalents of copper and silver. — THAXTER. Preliminary diagnoses of new species of laboulbeniaceæ.

*Proceedings of the Royal Society. N. 430. London, 1900.

PEARSON. Mathematical contributions to the theory of evolution: on the application of certain formulae in the theory of correlation to the inheritance of characters not capable of quantitative measurement. — WALLER. On the retinal currents of the frog's eye, excited by light and excited electrically. — FARMER. Observations on the effect of dessication of Albumin upon its coagulability. — RAYLEIGH. On the weight of hydrogen dessicated by liquid air. — BRYAN. The kinetic theory of planetary atmospheres. — MACMAHON. Combinatorial analysis: the foundations of a new theory. —

LASKER. Ueber Reihen auf der Convergenzgrenze. — MACFADYEN and ROWLAND. On the influence of temperature of liquid air on bacteria.

*Pubblicazioni del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento. Sez. di scienze fisiche e naturali, N. 35-36. Firenze, 1900.

ABETTI. Osservazioni astronomiche fatte all'equatoriale di Arcetri nel 1899. — VIARO. Osservazioni astronomiche fatte al piccolo meridiano di Arcetri.

*Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië. Jaargang 20 (1898). Batavia, 1899.

*Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 14, N. 3-4. Palermo, 1900.

GERBALDI. Sul gruppo semplice di 360 collineazioni piane. — BUOCA. Sullo sviluppo degl'integrali d'un'equazione differenziale lineare omogenea nell'intorno d'un punto singolare. — *Idem*. Sulla riduzione del gruppo di Galois d'un'equazione algebrica coll'aggiunzione di irrazionalità arbitrarie. — *Idem*. Sulle espressioni algebriche costruibili geometricamente colle sole coniche o con curve di ordine superiore al secondo. — *Idem*. Sulla irrazionalità icosaedrica. — *Idem*. Sulla riduttibilità delle equazioni binomie. — PINCHERLE. Sopra un problema d'interpolazione. — VIVANTI. Sulla trasformazione di Laplace. — SEVERINI. Sulla rappresentazione delle funzioni reali di variabili reali mediante serie di polinomi razionali interi. — PUGLISI. Sul movimento di un punto non soggetto ad alcuna forza sopra un toro. — BURGATTI. Teoria dei sistemi articolati più semplici.

*Report (Annual) of the Board of regents of the Smithsonian Institution. Report of the U. S. national Meuseum. Anno 1896-97, I. Washington, 1899.

*Report (Annual) of the Un. St. geological Survey to the Secretary of Interior. N. 19 (1898-99), Part 2, 6. Washington, 1899.

*Revue de l'histoire des religions. Tome 39, N. 3; Tome 40, N. 1-2. Paris, 1899.

SÖDERBLOM. Les Fravashis: étude sur les traces qui subsistent dans le mazdéisme d'une ancienne conception de la survivance des morts. — BÉRARD. Les phéniciens et les poèmes homériques. — BLOCHET. Études sur l'histoire religieuse de l'Iran: l'ascension au ciel du prophète Mohammed. — BARTH. Bulletin des religions de l'Inde: le brahmanisme. — MARILLIER. La doctrine de la réincarnation des âmes et les dieux de l'ancienne Irlande. — BESSE. Les diverses sortes des moines en Orient avant le concile de Chalcédoine. — BLOCHET. Études sur l'histoire religieuse de l'Iran: L'ascension au ciel du prophète Mohammed.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 25, N. 6. Paris, 1900.

PAULHAN. Les esprits synthétiques. — DUGAS. Fanatisme et charlatanisme. — CALINON. Sur la géométrie numérique.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 10, N. 5. Torino, 1900.

GERINI. Un avventuriere pedagogista: Giuseppe Gorani. — ZANCHI. Positivismo e metafisica.

*Rivista dalmatica. Anno 2, N. 1. Zara, 1900.

BENEVENIA. Il comune di Zara nel secolo 12°. — BRUNELLI. Giovanni Lucio. — SPERANI. Macchia d'oro; racconto. — CIPPICO. Vittoria Aganoor.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1900, maggio. Roma, 1900.

FRANZINI. L'artiglieria da montagna fra le truppe di frontiera. — ROCCHI. Francesco di Giorgio Martini, architetto civile e militare. — ZANOTTI. Il comandante di compagnia del genio. — CAMPEGGI. Osservazione del tiro d'assedio. — G. Istruzione sul tiro per l'artiglieria da campagna tedesca (anno 1899).

*Rivista di studi psichici. Anno 6, N. 3-4. Torino, 1900.

C. V. I pericoli dello spiritismo. — Una visione di Segantini. — Apparizione d'una morta a tre persone distintamente. — ABIGNENTE. Un'esperienza col Pickman. — BOZZANO. Animismo e spiritismo. — Altro saggio di scrittura automatica in bambini. — Apparizione allucinatoria di due cortei funebri. — LIÉBEAULT. Predizione di negromante meravigliosamente confermata dai fatti.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 90. Roma, 1900.

TONIOLO. Il socialismo nella cultura moderna. — MOLTENI. Del metodo nelle scienze sociali. – SOLDINI. Leggi e statistiche recenti sui monti di pietà.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 6, N. 11-12. Conegliano, 1900.

ESCHER. Alcune norme per la migliore coltivazione delle barbabietole da zucchero. — ROSSI-FERRINI. Elementi nutritivi dei foraggi. — GHELLINI. Grandine e spari. — I lavori della Commissione consultiva per la fillossera. — PICHI. Sulla struttura delle radici delle viti in relazione alla resistenza alla fillossera. — SANNINO. La cura primaverile o estiva della clorosi.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 32, N. 12-15. Firenze, 1900.

STRAGLIATI. Intorno all'influenza delle radiazioni sulle distanze esplosive nell'aria.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Année 60, N. 6. Paris, 1900.

De Franqueville. Les délégués de l'Académie à Berlin. — Lallemand. De l'exercice de la bienfaisanee chez le peuple hébreu. — Picot. L'habitation ouvrière à Paris: le logement en garni. — Bérenger. Observations à la suite. — Combes de Lestrode. Le droit de représentation en France et en Italie.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1900, N. 1. München, 1900.

Rothpletz. Ueber eigenthümliche Deformationen jurassischer Ammoniten durch Drucksuturen und deren Beziehungen zu den Stylolithen. — Heinrich. Ueber das magnetische Verhalten von Alkoholen. — Freitag. Ueber die magnetische Susceptibilität organischer Substanzen der aromatischen Reihe. — Pringsheim. Ueber das Verhalten von Potenzreihen auf dem Convergenzkreise. — Koenigs und Knorr. Ueber einige Derivate des Traubenzuckers. — Ebert und Hoffmann. Versuche mit flüssiger Luft. — Doflein. Ueber eine neue Süsswasserkrabbe aus Columbien, gesammelt von Ihrer k. Hoheit der Prinzessin Therese von Bayern. — *Idem.* Weitere Mittheilungen über dekapode Crustaceen der k. bayerischen Staatssammlungen.

*Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1899, N. 2. Bonn, 1899.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. 1899, Vol. 2, N. 4. München, 1900.

Heisenberg. Studien zur Georgios Akropolites. — Furtwängler. Neue Denkmäler antiker Kunst.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 3, N. 8. Livorno, 1900.

*Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Serie 2, Vol. 6, N. 3. Leiden, 1899.

Hoek. Neuere Lachs- und Maifisch-Studien. — Willink. Die Zahnleisten und die Eischwiele bei den Vögeln.

*Transactions of the Cambridge philosophical Society. Vol. 18; Vol. 19, N. 1. Cambridge, 1900.

Mittag-Leffler. On the analytical representation of a uniform branch of a monogenic function. — MacMahon. Application of the partition analysis to the study of the properties of any system of consecutive integers. — Forsyth. On the integrals of systems of differential equations. — Boltzmann und Mache. Ueber die Bedeutung der Constante b des van der Waals'schen Gesetzes. —

Brown. On the solution of a pair of simultaneous linear differential equations, which occur in the lunar theory. — Schuster. The periodogram of magnetic declination as obtained from the records of the Greenwich observatory during the years 1871-1895. — Lodge and Glazebrook. Experiments on the oscillatory discharge of an air condenser, with a determination of " v ". — Taylor. The geometry of Kepler and Newton. — Poincaré. Sur les groupes continus. — Lovett. Contact transformations and optics. — Burnside. On a class of groups of finite order. — Hobson. On Green's function for a circular disc, with applications to electrostatic problems. — MacDonald. Demonstration of Green's formula for electric density near the vertex of a right cone. — Liveing. On the effects of dilution, temperature, and other circumstances, on the absorption spectra of solutions of didymium and erbium salts. — Michelson. The Echelon spectroscope. — Richmond. On minimal surfaces. — Berry. On quartic surfaces which admit of integrals of the first kind of total differentials. — Lamb. An electromagnetic illustration of the theory of selective absorption of light by a gas. — Love. The propagation of waves of elastic displacement along a helical wire. — Taylor. On the construction of a model showing the 27 lines on a cubic surface. — Larmor. On the dynamics of a system of electrons or ions: and on the influence of a magnetic field on optical phenomena. — Baker. On the theory of functions of several complex variables.

Vol. 19. — Dixon. On differential equations with two independent variables. — Sheppard. On the calculation of the double-integral expressing normal correlation. — Richmond. On the simplest algebraic minimal curves, and the derived real minimal surfaces. — Mathews. Diophantine inequalities. — MacMahon. The diophantine inequalities $\lambda x \geq \mu y$. — Richmond. Rational space-curves of the fourth order. — Orr. On divergent hypergeometric series.

*Valle di Pompei. Anno 10. Valle di Pompei, 1900.

*Verhandlungen der Deutschen physikalischen Gesellschaft. Jahrg. 2, N. 10. Leipzig, 1900.

Martens. Neuer Flammenmesser für Hefnerlampen. — Goldstein. Ueber Spectra von Gasgemengen und von Entladungshülle.

*Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regirungs-Bezirks Osnabrück. Jahrg. 56, N. 2. Bonn, 1899.

Kaiser. Die Basalte am Nordabfalle des Siebengebirges. — Knoop. Das Vorkommen des Posidonienschiefers bei Achim im Kreise Wolfenbüttel. — Röttgen. Zweiter Beitrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. — Stürtz. Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss palaeozoischer Asteroiden. — Wirtgen. Beiträge zur Flora der Rheinprovinz.

ADUNANZA DEL 12 LUGLIO 1900.

PRESIDENZA DEL M. E. SENATORE GAETANO NEGRI

VICEPRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: ARDISSONE, BARDELLI, DEL GIUDICE, FERRINI R., GABBA, NEGRI, PIOLA, SCHIAPARELLI, STRAMBIO, TARAMELLI.

E i SS. CC.: AMBROSOLI, BANFI, JORINI, MARIANI, MENOZZI, MINGUZZI, MONTI, NOVATI, PALADINI, RATTI, SAYNO.

Il M. E. PIETRO PAVESI giustifica la propria assenza perchè occupato negli esami.

La seduta è aperta al tocco.

Si approva il verbale dell'adunanza precedente e si annunciano gli omaggi.

Leggono: il S. C. Livio Minguzzi: *Sulle modificazioni della legge fondamentale nei paesi costituzionali;*

Il S. C. Achille Ratti: *Un vescovo e un concilio di Milano, sconosciuti o quasi;*

Il dott. Antonio Porta: *Ricerche sull'aphrophora spumaria* L. (lettura ammessa);

La S. C. Rina Monti: *La rigenerazione nelle planarie marine;*

Poi, avuta la parola, la stessa Rina Monti riassume il contenuto di una breve Nota: *Sulla rigenerazione nei rabdoceli marini;*

Seguono le comunicazioni delle letture ammesse, del dott. Manfredi Albanese: *Influenza del fegato sull'azione del curare assorbito per la mucosa gastro-intestinale;*

E del dott. Mauro Jatta: *Studi sperimentali sulla genesi dei così detti cilindri fibrinosi dei reni.*

Terminate le letture, il presidente annuncia la domanda della Sezione di scienze naturali che la lettura della S. C. Rina Monti: *La rigenerazione nelle planarie marine,* venga stampata nelle *Memorie.* L'Istituto approva.

Il segretario Ferrini espone il rendiconto consuntivo per l'anno 1899-1900, che viene approvato.

La seduta è tolta alle ore 14 $^{1}/_{2}$.

Il segretario
R. Ferrini.

RICERCHE SULL'ASSORBIMENTO CUTANEO.

Nota

del S. C. prof. ANGELO ANDRES e del prof. LEONE PESCI

È opinione generale che l'integumento degli animali vivi, non escluso l'uomo, si comporti rispetto ai liquidi che lo bagnano come la membrana di un dializzatore; e perciò è invalsa l'idea che attraverso il medesimo possano avvenire degli scambi fra le sostanze cristalloidi contenute nei liquidi che lo bagnano esternamente e quelle esistenti nella compagine del corpo. Questo concetto emerge dai trattati di fisiologia e se ne ha un riassunto rigoroso ed esteso nelle ottime Lezioni del Milne Edwards, non che nel Dizionario del Richet (1).

Stando così le cose, quando un animale vivo venga immerso in una soluzione salina contenente una sostanza cristalloide che non si trova negli umori del corpo, oppure una sostanza cristalloide che pur trovandovisi vi sia in quantità relativamente minore, si dovrebbe ottenere per dialisi la migrazione della sostanza cristalloide attraverso la membrana integumentale nell'interno del corpo. E di converso quando un animale vivo venga immerso in acqua semplice e meglio ancora distillata, dovrebbe verificarsi una sottrazione delle sostanze cristalloidi contenute nel suo corpo.

Tale concetto non è già a priori accettabile per il fatto che la facile diffusione delle sostanze cristalloidi attraverso l'integumento animale provocherebbe gravi disordini nell'organismo, modificando profondamente la composizione o crasi degli umori che ne imbevono

---

(1) H. MILNE EDWARDS, *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée*. Paris, Masson, 1859-80. — CH. RICHET, *Dictionnaire de physiologie*. Paris, Alcan, 1895.

la compagine. Così ad es. dopo i bagni di mare, massime se ripetuti e prolungati, un uomo dovrebbe contenere negli umori del suo corpo e cioè nel sangue, nella linfa ecc. non meno che nelle orine, una quantità grandissima di cloruro di sodio; e cioè superiore di molto al 5-7 ‰ che di solito contiene, considerato che l'acqua di mare ha una salsedine di 3.5 ‰. Per effetto di bagni medicamentosi, per es. di quelli dei joduri alcalini solubili, si dovrebbe pur riscontrare nelle orine una sensibile quantità di jodio; ma questo fatto, per quanto se ne sa, non si verifica. — Ed analogamente dicasi in senso inverso per i bagni di acqua dolce. Perocchè infatti un uomo normale che fosse immerso in un volume d'acqua eguale a quello del suo corpo, dovrebbe teoricamente perdere dopo un certo tempo la metà dei sali che i suoi umori contengono, e siccome ne possiede press'a poco 8.5 ‰ nel sangue (1), 15 ‰ nella linfa (2) e 15.62 ‰ nella sierosità diffusa (3), dovrebbe ridurre il contenuto salino del sangue a 4.25 ‰ e della linfa e sierosità a 7.5 ‰; vale a dire che in esso la crasi del sangue, della linfa e della sierosità si altererebbe in modo così profondo da rendere impossibile la vita; — se poi quest'uomo s'immergesse in un fiume od in un lago, dovrebbe in teoria perdere dopo un certo tempo pressochè la totalità dei suoi sali ed indubbiamente morire. Le lavandaje ed in genere le persone che lavorano in acqua, se le cose fossero così, dovrebbero risentire gravissimi danni nella loro salute; ciò che per buona fortuna non avviene.

Tale concetto è poi indirettamente reso di non facile accettazione, anche se si riflette ai risultati incerti e contradditori che ebbero sinora le esperienze fatte intorno all'assorbimento cutaneo e dettate dal punto di vista del concetto medesimo. Infatti nelle precitate Lezioni del Milne Edwards si trova essere anzitutto controverso ed incerto il semplice assorbimento cutaneo di acqua; così per es. fra taluni degli autori ivi citati (4) il Séguin, il Currie, il Chapman, il Dangerfield, il Gordon, ecc. lo negano, mentre il W. Edwards, il Dill, il Madden, il Berthold, il Collard de Mar-

---

(1) C. Schmidt (da R. Neumeister, *Lehrbuch der physiologischen Chemie.* Jena, Fischer, 1897, p. 582).

(2) J. Munk et A. Rosenstein (ibid. p. 616).

(3) Heller, in *Arch. f. physiolog. und pathol. Chemie und Mikroscopie*, 1844, t. II, p. 184 (da Milne Edwards, op. cit., p. 418).

(4) Vedi H. Milne Edwards, op. cit., t. V, p. 207 e seg.

tigny ecc. lo ammettono; — e così pure controverso ed incerto è l'assorbimento dei sali, giacchè il Séguin nega l'assorbimento cutaneo del sublimato corrosivo e di altri sali disciolti nel bagno, Homolle nega quello del ferro cianuro di potassio e di altri sali parimenti disciolti, nel bagno, mentre il Louget ammette l'assunzione del cloridrato di stricnina ed altrove lo stesso Homolle ammette quella dello joduro di potassio e di altre sostanze minerali. Parimenti nel Dizionario del Richet fra alcuni degli autori citati (1) il Kopff ammette l'assorbimento del sublimato corrosivo in soluzioni acquose del 1-2 $^0/_{00}$; il Paschkis & Obermayer ammettono dei sali di litio in soluzioni acquose al 10 $^0/_0$; il Valentin Juhl lo ammette pure per il ferro cianuro potassico in soluzione acquosa del 3 $^0/_0$; mentre il Maas non meno che il Ritter, negano l'assorbimento del joduro di potassio e del salicilato di sodio; il Schum lo nega pure per il salicilato di sodio oltre che per il joduro di potassio, per il tannino, per la resorcina, ecc. tutte in soluzioni acquose, ma lo ammette per l'acido salicilico, per l'acido fenico e per il salolo.

Se tale concetto non è a priori attendibile, e se neppure lo è quando venga giudicato alla stregua delle esperienze, la ragione sta forse nel fatto che l'integumento degli animali vivi non è una membrana da dializzatore.

Che non lo sia pare lo si possa arguire dalla sua struttura; dall'essere esso costituito da una o più assise di cellule che sono contigue senza interruzione l'una all'altra; cioè costituito da masse plasmatiche adiacenti tanto da formare, per così dire, uno strato non interrotto di plasma; il quale plasma, come è noto, finchè è vivo, presenta rispetto alle soluzioni saline dei liquidi circostanti, il fenomeno della *plasmolisi*, che è ben diverso dall'usuale *dialisi*.

La plasmolisi (ci sia permesso rammemorarlo) è un fenomeno proveniente dalla proprietà che ha il plasma vivente di lasciarsi imbevere ed attraversare dall'acqua, ma non dalla maggior parte delle sostanze acide o saline in essa disciolte. Per essa avviene che una cellula vivente in contatto di una soluzione salina od acida che contenga una quantità di sale o di acido alquanto superiore (ma non di molto) a quella del suo plasma, può bensì perdere dell'acqua, ma non perde alcuna parte dei suoi sali e dei suoi acidi,

(1) Vedi RICHET, op. cit., t. I, pag. 20 e seg.

e neppure assume sali ed acidi dalla soluzione in cui giace, purchè in questa i medesimi non superino una determinata quantità. Per essa avviene pure che una cellula vivente immersa in acqua semplice od in una soluzione di titolo inferiore alla salsedine od acidità del suo plasma, potrà eventualmente assumere acqua, ma non cederà alcuna parte de' suoi sali ed acidi.

Questo potere inibitorio contro l'entrata e la fuoruscenza della maggior parte dei sali e degli acidi dalle cellule, pare sia esercitato non dalla intiera massa del plasma, sibbene dallo straterello suo più consistente (hyaloplasma) che ne delimita la superficie interna o le eventuali cavità dei vacuoli (1).

Così essendo, si capisce che immergendo un animale vivo, o parte di esso, in una soluzione salina od acida di moderata concentrazione (tale cioè che neppur lievemente lo intacchi) si farà insorgere nelle cellule giovani, e quindi ricche di plasma, dell'integumento, il fenomeno della plasmolisi. Vale a dire che per effetto della immersione esse cederanno acqua al menstruo ambiente, senza da questo accogliere sale nè acido, e che poi per rifornirsi dell'acqua ceduta, ne assorbiranno dalla compagine più profonda e cioè da altre cellule sottostanti; queste, alla lor volta, faranno lo stesso rispetto ad altre, e così via sino al tessuto connettivale sottocutaneo, nel quale la fornirà a tutte il siero che lo imbeve e che a sua volta proviene dai vasi sanguigni e linfatici. Cosicchè, dopo

(1) Tale straterello sarebbe in tutto paragonabile alle membrane *semipermeabili* artificiali (p. es. quelle di ferrocianuro di rame) da qualche anno note ai chimici ed ai fisici. Queste membrane, come è noto, sono permeabili all'acqua, ma non lo sono alla maggior parte delle sostanze in essa solubili entro certi limiti di concentrazione. Quando separano una soluzione salina concentrata da una diluita, sorge nei due liquidi separati la tendenza a stabilire l'equilibrio della densità, cioè al diluirsi della soluzione concentrata ed al concentrarsi della diluita. Si ha perciò un passaggio di acqua da questa a quella; e per mezzo di opportuni apparecchi, si può dimostrare che il liquido più concentrato e più denso esercita sulla membrana che lo separa da quello più diluito, una pressione perfettamente valutabile, che chiamasi *pressione osmotica.* — L'analogia delle membrane semipermeabili col predetto straterello di plasma, è provata dal fatto che fra i metodi che sono in uso per determinare la pressione osmotica, trova favore anche quello di valersi dei fenomeni della plasmolisi, offerti dalle cellule viventi. A tal uopo servirono, p. es., al De Vries la *Tradescantia discolor*, la *Curcuma rubricaulis*, la *Begonia manicata.*

una certa durata d'immersione l'animale avrà perduto parte dell'acqua del suo corpo e sarà diminuito di peso (1).

Ed inoltre, così essendo, si capisce pure che immergendo un animale vivo, o parte di esso, in acqua distillata od in acqua comune, che contenga quantità di sali e di acidi molto inferiore a quelle degli umori del suo corpo, si farà pure insorgere il fenomeno della plasmolisi. Vale a dire che le cellule dell'integumento potranno assumere acqua dall'ambiente e cederla agli umori della interna compagine; quivi pure procedendo gradatamente, come testè si disse, per modo che le cellule superficiali cedono acqua alle sottostanti, e queste alle più profonde e così via sino al tessuto connettivale sottocutaneo pervaso dal siero. Cosicchè dopo una certa durata d'immersione, l'animale avrà acquistato acqua e sarà aumentato di peso (2).

In base a tali teoriche considerazioni noi abbiamo istituito una serie di esperienze su alcuni animali e sull'uomo istesso, delle quali nelle seguenti pagine diamo relazione.

Noi abbiamo cominciato la serie delle nostre esperienze con le rane, mettendole in appositi bagni, fissandole in modo che dovessero tenere il capo fuor del liquido, ma non potessero tirarlo sotto ad inghiottirne, e pesandole prima e dopo l'operazione.

Dapprima abbiamo eseguito con le stesse una serie di bagni di acqua dolce, di durata e temperatura diverse. Com'era da attendersi, essendo esse abitatrici appunto dell'acqua dolce, non rivelarono alcuna variazione in peso, qualunque fosse la durata del bagno; tuttavia questa serie non fu inutile, perche ci servì di ammestramento per le esperienze successive.

Anzitutto trovammo che anche col bagno dolce vi poteva essere una variazione di peso in più, se le rane prima dell'esperimento erano

(1) La diminuzione di peso non rappresenterà forse tutta l'acqua sottratta, perocchè presumibilmente una parte di questa proveniente dall'interno, verrà adibita ad imbevere lo strato corneo esterno dell'epidermide.

(2) Quivi di converso l'aumento di peso non esprimerà tutta la quantità di acqua che realmente sarà entrata nell'interno del corpo, perocchè una parte di essa verrà impiegata ad imbevere lo strato corneo dell'epidermide.

state lungamente fuori d'acqua; perchè allora in certo modo il loro corpo essendo assetato, assorbiva liquido aumentando di peso. Ed in seguito quindi, noi ci servimmo sempre di rane, provenienti direttamente dall'acqua.

Poscia verificammo che la temperatura più opportuna per il bagno delle rane, è quella intorno ai 17° C, giacchè al disopra di 25° si mostrano sofferenti ed oltrepassando 30° non resistono a lungo e per lo più muojono.

Infine, riconoscemmo che le manipolazioni alle quali dovevano soggiacere prima del bagno per asciugarle, inducevano per lo più in esse l'emissione dell'orina, togliendo così una causa di errore nelle pesate ulteriori, se avessero orinato nel bagno. E riconoscemmo pure che le stesse manipolazioni non causavano esportazione di muco e di epitelio in tale quantità da influire sul peso (1).

Esauriti i bagni d'acqua dolce, imprendemmo la serie di bagni salati, con proporzioni diverse di cloruro di sodio, con varie temperature e con durate diverse di tempo. Nella tabella *A* (2) esponiamo alcuni dei risultati ottenuti, facendo però osservare che gli esempi addotti sono quelli che a nostro modo di vedere ci parvero regolari e che abbiamo lasciato da parte quelli che per una ragione o per l'altra sembravano uscire dal normale. E ciò perchè tali deviazioni provengono da condizioni speciali in cui si trovano sempre, nel gran numero, alcuni individui sia per congenito temperamento, sia per momentanea disposizione fisiologica, sia per stato morbido.

Dall'ispezione della tabella *A* appare evidente l'azione del bagno salato sulle rane che vi furono immerse. La diminuzione è costante per tutte, senza alcuna eccezione, ed a chi bene osserva essa è proporzionale in ragione diretta: della concentrazione del bagno, della sua durata e della temperatura. Tutto ciò appare, così pressapoco, se si osservano le cifre esprimenti la differenza assoluta fra il peso prima del bagno ed il peso dopo; ma risulta assolutamente evidente, se si esaminano le cifre esprimenti la percentuale della diminuzione rispetto al peso primitivo. Fra il primo esempio in cui si somma il massimo di concentrazione, di durata e di temperatura del bagno, e l'ultimo che esprime il minimo delle stesse tre condizioni, vi è una differenza di 14.79. Una differenza notevole si

(1) Ciò naturalmente con la bilancia da noi adoperata per queste sperienze; la quale non era sensibile oltre il milligrammo.

(2) Vedi in fine delle presenti pagine.

trova pure confrontando nel loro complesso i quattro gruppi delle quattro soluzioni; come pure in ciascun gruppo, confrontando i due sottogruppi delle durate, ed infine in ciascun gruppo, confrontando i singoli termini delle temperature; dovunque si nota una regolare decrescenza di percentuale. Si noti infine, quanto alle rane sia nociva l'alta temperatura del bagno, tutte ne escono o flaccide o morte, se appena si oltrepassano i 30°, ed anche solo se vi si avvicina.

Oltre queste esperienze che abbiamo riferite, nelle quali le rane venivano sottoposte a bagni singoli ed isolati, ne facemmo altre di bagni multipli, succedentisi l'uno all'altro, senza interruzione, per uno stesso individuo e ciascuno della durata di 5 minuti. Con ciò miravamo a determinare l'intensità della diminuzione di peso nei vari periodi della durata dei bagni precedenti, cioè di vedere se l'intensità fosse eguale sempre, ovvero se crescesse o diminuisse nei primi istanti rispetto ai successivi. Per ciò dopo ciascuno di questi bagni pesammo scrupolosamente l'animale.

Nella tabella *B* alla fine delle presenti pagine vengono riassunti i risultati forniti da due fra le varie rane così sperimentate. Da essa si rileva che la diminuzione di peso è nei primi bagni assai forte, che tuttavia va poco a poco diminuendo dall'uno all'altro per un certo numero e che poi prosegue in modo quasi uniforme, salvo qualche oscillazione. Vi è da notare ancora che relativamente presto l'animale si mostra sofferente; e ciò forse proviene in parte dall'azione del bagno per se stesso, perocchè infatti in quello al 10 % lo si nota più presto; in parte dalle ripetute manipolazioni a cui viene assoggettato l'animale ogni 5 minuti per levarlo dal bagno, slegarlo, asciugarlo, pesarlo, rilegarlo e rimetterlo in bagno.

I risultati dei bagni al 5 ed al 10 % esposti nella precitata tabella *B* li abbiamo riprodotti in due linee grafiche nella tavola V posta in fine alle presenti pagine, aggiungendovi quella di un bagno al 2 %, di cui per mancanza di spazio non potemmo dare le cifre.

Riconosciuto così che l'integumento delle rane vive si comporta nel suo insieme come una membrana semipermeabile, sorgeva spontanea la curiosità di vedere se quello delle morte si comportasse in modo eguale o diverso.

Già a priori pensando che il carattere di membrane semipermeabili proviene alla pelle dal fenomeno della plasmolisi, che è offerto soltanto dal plasma vivente, si doveva concludere che sopravvenendo la morte, l'integumento dovesse funzionare come membrana dializzatrice ordinaria; tanto più che le membrane dializzatrici comunemente adoperate, e cioè vesciche, budella, pelli, ecc. non sono appunto altro che tessuti morti di animali.

Una prima prova l'ebbimo nel fatto che le rane ucise mediante cloroformio ed immerse nei bagni salati, non variano sensibilmente di peso. Teoricamente, secondo i princípi delle membrane dializzatrici, dovrebbero aumentare per l'assorbimento endosmotico; ma la quantità assorbita (dato il piccolo volume dell'animale, e data la piccola differenza nella percentuale dei sali rispettivamente contenuti nel bagno e nel corpo) è così poco rilevante, da non poter essere rigorosamente valutata in peso; tanto più che le pesate di una rana nelle condizioni attuali delle esperienze, non possono raggiungere la precisione delle pesate chimiche. A questo proposito malgrado ciò facemmo numerose prove, delle quali ne citiamo una eseguita con due animali provenienti dallo stesso ambiente, trovantisi entrambi in buone condizioni di vigore non meno che di assoluta integrità dell'integumento. Uno di essi venne ucciso e posto per 30′ in acqua al 10 % di sale con temperatura ordinaria; l'altro, lasciato vivo, fu messo per egual tempo in bagno eguale (col 10 % di sale) e di egual temperatura. All'estrazione dal bagno il primo non aveva sensibilmente mutato di peso, il secondo invece era diminuito del 9.96 %.

Come già per le rane vive così anche per le rane morte abbiamo istituite delle esperienze di bagni in serie impiegando quivi pure le due soluzioni al 10 ed al 5 % e tenendo la durata di 5 minuti per ciascun bagno. Il risultato, com'era d'attendersi, fu lo stesso; cioè non si verificò mai una sensibile diminuzione di peso dall'uno all'altro.

Dei risultati di queste è inutile stendere una tabella, come superfluo costruirne la grafica.

Intorno al diverso modo di funzionare della membrana integumentale viva e morta facemmo parecchie altre sperienze di altro carattere. Avendo riconosciuto che il metodo delle pesate nel caso presente era insufficiente, ricorremmo a quello delle reazioni chimiche, impiegando per i bagni anzichè il cloruro di sodio altri sali,

come per es. il ferrocianuro di potassio, che qualora venissero assorbiti si potrebbero scoprire anche in minime traccie. Dal complesso di tali sperienze abbiamo già ottenuta la conferma di quanto il cloruro di sodio ci ha dimostrato; tuttavia esse non sono ancora complete, e quindi ci riserbiamo di riferire in proposito con un'altra comunicazione fra breve.

***

Avendo così assodato che nelle rane si verificava una costante diminuzione in peso per effetto dei bagni salati, fummo indotti ad esperimentare se anche negli animali non acquatici si verificava lo stesso fenomeno.

A tal uopo facemmo un esperimento di scandaglio sopra un coniglio e sopra un piccione. Il primo venne tosato in tutto il corpo ad eccezione del capo, poi pesato, ed immerso con la parte denudata in un bagno al 10 % di sal marino alla temperatura di 33° e per la durata di 30'. Estratto e pesato, mostrò che sul suo peso originario di 951 grammi, ne aveva perduti 16, cioè una diminuzione di 1.68 %. Il piccione, a cui previamente recidemmo le piume delle zampe e della metà ventrale del corpo, venne pesato ed immerso in un apposito recipiente così che avesse bagnata soltanto la parte denudata. Il bagno conteneva il 10 % di sal marino, ed aveva la temperatura di 38°. Dopo 30' il piccione rivelò pure una diminuzione di peso, ma assai piccola, avendo perduto soltanto 2 grammi sui 362 originari, vale a dire il 0.55 %. L'esiguità della diminuzione è probabilmente dovuta al fatto che la superficie bagnata del corpo, rappresentava forse soltanto un terzo del totale.

Dopo queste prove sorse naturale in noi l'idea di sperimentare anche sull'uomo. A tale intento istituimmo una doppia serie di bagni: cioè facendo subire ad ognuno degl'individui sperimentati, prima una serie di 5 bagni di acqua dolce della durata di 15' ciascuno, operando alla temperatura di 31°, 32°; poscia (ma a non meno di 24 ore di distanza) una serie eguale di bagni in acqua salata contenente il 10 % di sal comune della durata 15' e scaldata pure a 31°, 32°. Anche in queste esperienze sull'uomo avemmo cura di evitare ogni causa di errore; così per es. che prima d'ogni serie di bagni, cioè tanto per la dolce che per la salata, il soggetto avesse bevuto ed oltre a ciò che avesse anche minto. E quando fu del caso, si raccolsero e si pesarono le orine emesse fra un bagno

e l'altro. Disgraziatamente non abbiamo potuto disporre d'una bilancia molto sensibile; ma ad ogni modo i risultati ottenuti sono egualmente attendibili ed oltremodo significanti.

Dieci furono le doppie serie di bagni da noi istituite su dieci persone diverse; e tutte, dal più al meno, corrisposero alla nostra aspettativa. Tuttavia dobbiamo confessare che le prime volte restavamo alquanto incerti sull'esito delle medesime, ma ciò dipendeva, come mano a mano venimmo a riconoscere, dall'imperizia nostra nel disporre l'esperienze. Ammaestrati dai nostri stessi errori e toltene le cause, i risultati furono più che soddisfacenti.

Alla fine di queste pagine trovasi una tabella *C*, riassuntiva dell'esito delle nostre ultime tre esperienze, dalla quale appare a colpo d'occhio la differenza che intercorre fra il bagno dolce ed il bagno salato; tanto se si raffrontano le corrispondenti colonne delle pesate prima e dopo il bagno, quanto ed ancor più se si confrontano le somme totali delle differenze, per le quali le cifre assolute del bagno dolce sono + 10, + 50, + 15, quelle del salato invece — 85, — 100, — 90; le cifre percentuali del primo sono + 17, + 87, + 26, quello del secondo invece — 153, — 174, — 157. Risultati veramente eloquenti!

Di queste tre ultime serie abbiamo costruite le grafiche tracciate nella tavola VI annessa a queste pagine. In esse le linee intiere rappresentano l'andamento del bagno in acqua dolce, e quelle punteggiate l'andamento del bagno in acqua salata.

La prima serie si riferisce ad una giovane diciannovenne di sana costituzione e ben portante, avente il peso di chilogr. 55,700 e la statura di metri 1.56. La seconda serie si riferisce ad un giovane diciasettenne, pure di sana e robusta costituzione, del peso di chilogrammi 55.850 e della statura di m. 1.67. La terza è quella di un altro giovane sedicenne, pure di sana e robusta costituzione, del peso di chilogr. 57.810 e della statura di m. 1.69.

Queste grafiche sono per se stesse assai eloquenti e rivelano a ciascuno chiaramente l'effetto diverso dei due bagni dolci e salati. Col primo si ha costantemente un leggero aumento di peso, col secondo invece una notevole diminuzione (1).

---

(1) Le irregolarità che si riscontrano nell'andamento di ciascuna delle grafiche, sono probabilmente dovute alla imperfezione summenzionata della bilancia e vengono accentuate dalla lunghezza notevole di ciascun

L'aumento significa che acqua del bagno è migrata attraverso l'integumento nell'interno del corpo; e la diminuzione indica l'opposto, che acqua del corpo è uscita attraverso la pelle nella soluzione salina ambiente. Come si vede questi due fenomeni corrispondono a quanto sopra si disse della plasmolisi e dimostrano che l'integumento degli animali vivi funge da membrana dializzatrice.

***

Con ciò abbiamo finito di esporre i risultati delle nostre esperienze fatte sulle rane, su qualche altro animale e sull'uomo stesso con bagni d'acqua dolce e d'acqua salata a concentrazione diversa. Dal complesso delle medesime, non meno che da ciascuna di esse, ci sembra che risulti dimostrato all'evidenza il concetto che teoricamente abbiamo intravvisto e di cui femmo parola sul principio. E cioè, il concetto che *l'integumento degli animali vivi, sommersi in tutto od in parte nell'acqua semplice od in soluzioni acquose di sali diversi*, *si comporta non già come una membrana da dializzatore*, *sibbene come una membrana semipermeabile*.

Naturalmente il fenomeno è complesso, perocchè oltre alla plasmolisi, v'interviene forse la stessa dialisi, non meno che la imbibizione e la capillarità. Senza dire poi che tutti questi modi diversi coi quali si compie la diffusione dei liquidi negli organismi, possono venir modificati da svariate condizioni. Possono esserlo anzitutto dalla natura istologica dei tessuti, i quali variano da specie a specie, da individuo ad individuo, non meno che secondo l'età ed il sesso; possono poi anche esserlo dallo stato in cui si trova l'individuo nel momento dell'esperienza, e cioè se ha prima vissuto in condizioni più o meno normali, se è sano e vegeto o malaticcio e cachetico; inoltre può esserlo anche dalla natura del liquido che si mette in contatto dell'integumento, il quale può variare tanto per la qualità dei sali che vi sono disciolti, quanto per il grado di concentrazione; ed infine può esserlo dalle condizioni fisiche esterne della temperatura, della pressione, della tensione elettrica e via dicendo.

---

bagno. Infatti tali irregolarità non s'incontrano nelle grafiche delle rane, per le quali le pesate furono più esatte ed i bagni più corti.

Da ciò si capisce che con queste nostre indagini lo studio dell'argomento è veramente appena appena iniziato; tanto più che per il momento sperimentammo solamente col cloruro di sodio. Noi lo continueremo, ma intanto non credemmo inutile di esporre i fatti riscontrati, perchè ci sembrano non privi d'interesse, sia dal lato esclusivamente scientifico per il problema della permeabilità cutanea, sia dal lato pratico delle cure idroterapiche.

Dalla R. Università di Parma, il 30 giugno 1900.

TABELLA A, *indicante le variazioni in peso subite da rane vive per l'azione dei bagni salati unici.*

Serie degli animali	Bagno			Peso		Differenza		Osservazioni
	Concentrazione	Durata	Temperatura (1)	Prima del bagno	Dopo il bagno	Assoluta	Per cento	
1°	10 %	30′	calda	30.7	26.5	— 5.2	— 16.90	L'animale morì verso la fine del bagno.
2°	—	—	ordin.	32.0	27.7	— 4.3	— 13.40	L'animale era sfinito.
3°	—	—	fredda	42.5	37.5	— 5.0	— 11.76	
4°	—	15′	calda	26.2	22.8	— 3.4	— 13.00	L'animale è morto.
5°	—	—	ordin.	41.0	36.2	— 4.8	— 11.71	L'animale è flaccido.
6°	—	—	fredda	58.55	52.65	— 5.90	— 10.07	
7°	5 %	30′	calda	34.10	30.75	— 3.35	— 12.75	L'animale è morto.
8°	—	—	ordin.	55.50	49.21	— 6.29	— 11.34	
9°	—	—	fredda	65.75	59.45	— 6.30	— 9.58	
10°	—	15′	calda	47.10	41.58	— 5.42	— 11.50	L'animale è morto.
11°	—	—	ordin.	40.30	35.46	— 4.84	— 10.20	
12°	—	—	fredda	34.45	31.40	— 3.05	— 8.55	
13°	2 %	30′	calda	28.50	25.65	— 2.85	— 7.30	L'animale è debole.
14°	—	—	ordin.	40.00	37.60	— 2.40	— 6.0	
15°	—	—	fredda	32.00	30.45	— 1.55	— 4.84	
16°	—	15′	calda	44.35	41.75	— 2.60	— 5.85	L'animale è inerte.
17°	—	—	ordin.	29.00	27.55	— 1.45	— 5.00	
18°	—	—	fredda	29.70	28.35	— 1.35	— 4.54	
19°	1 %	30′	calda	58.10	56.36	— 1.74	— 3.00	L'animale è morto.
20°	—	—	ordin.	42.45	41.35	— 1.10	— 2.60	
21°	—	—	fredda	30.70	30.05	— 0.65	— 2.11	
22°	—	15′	calda	36.70	35.65	— 1.05	— 2.86	L'animale è debole.
23°	—	—	ordin.	47.05	45.95	— 1.10	— 2.30	
24°	—	—	fredda	49.65	48.60	— 1.05	— 2.11	

(1) Le temperature oscillarono per le singole indicazioni entro questi limiti: *calda* 30°—36°, *ordinaria* 17°—21°, e *fredda* 4°—6°.

TABELLA B, *indicante la graduale diminuzione di peso di due rane vive sottoposte a bagni salati successivi di 5′ ciascuno.*

	Bagno			Peso		Differenza		Osservazioni
	Serie	Concen-trazione	Durata	Prima del bagno	Dopo il bagno	Assoluta	Per cento	
I	1°	5 °/₀	5′	41.7	40.4	11.30	— 3.12	
	2°	—	—	40.4	39.4	— 1.00	— 2.40	
	3°	—	—	39.4	38.6	— 0.80	— 1.92	
	4°	—	—	38.6	38.1	— 0.50	— 1.20	
	5°	—	—	38.1	37.65	— 0.45	— 1.08	L'animale appare estenuato.
	6°	—	—	37.65	37.35	— 0.30	— 0.72	L'animale respira appena.
	7°	—	—	37.35	37.10	— 0.25	— 0.60	Alla fine del bagno è flaccido, pelle rossa.
	8°	—	—	37.10	36.90	— 0.20	— 0.48	
	9°	—	—	36.90	36.70	— 0.20	— 0.48	Entrando bagno dà ancor segno di vita.
	10°	—	—	36.70	36.50	— 0.20	— 0.48	
	11°	—	—	36.50	36.40	— 0.10	— 0.24	
	12°	—	—	36.40	36 25	— 0.15	— 0.36	Non respira più.
	13°	—	—	36.25	36.10	— 0.15	— 0.36	
	14°	—	--	36.10	36.00	— 0.10	— 0.24	
	15°	—	—	36.00	35.90	— 0.10	— 0.24	Il cuore scoperto non pulsa più.
II	1°	10°/₀	5′	49.70	47.95	— 1.75	— 3.52	
	2°	—	—	47.95	47.10	— 0.85	— 1.71	
	3°	—	—	47.10	46.30	— 0.80	— 1.60	La vivacità diminuisce.
	4°	—	—	46.30	45.70	— 0.60	— 1.20	
	5°	—	—	45.70	45.20	— 0.50	— 1.00	Flaccidezza e pelle arrossata.
	6°	—	—	45.20	44.75	— 0.45	— 0.91	
	7°	—	—	44.75	44.35	— 0.40	— 0.80	Respirazione quasi nulla.
	8°	—	—	44.35	43.90	— 0.45	— 0.91	
	9°	—	—	43.90	43.65	— 0.25	— 0.50	Morte.
	10°	—	—	43.65	43.35	— 0 30	— 0.60	

TABELLA C, *indicante la diversità delle variazioni in peso fra i bagni dolci ed i bagni salati per la specie umana.*

Bagno dolce					Bagno salato al 10 %				
Serie dei bagni	Peso		Differenza		Serie dei bagni	Peso		Differenza	
	Prima d.bagno Kg.	Dopo il bagno Kg.	Assoluta gr.	Percentuale gr.		Prima d.bagno Kg.	Dopo il bagno Kg.	Assoluta gr.	Percentuale gr.
I					I				
1	55.700	55.720	+ 20	+ 0.35	1	55.710	55.680	— 30	— 0.55
2	55.720	55.710	— 10	— 0.18	2	55.680	55.690	+ 10	+ 0.17
3	55.710	55.710	0	—	3	55.690	55.695	+ 5	+ 0 08
4	55.710	55.720	+ 10	+ 0.18	4	55.695	55.660	— 35	— 0.62
5	55.720	55.710	— 10	— 0.18	5	55.660	55.625	— 35	— 0.61
			+ 10	+ 0.17				— 85	— 153
II					II				
1	55.850	55.850	0	—	1	56.570	56.500	— 70	— 1.23
2	55 850	55.860	+ 10	+ 0.17	2	56.500	56.490	— 10	— 0.17
3	55.860	55.870	+ 10	+ 0.17	3	56.490	56.490	0	—
4	55.870	55.870	0	—	4	56.490	56.480	— 10	— 0.17
5	55.850	57.880	+ 30	+ 0.53	5	56.480	56.470	— 10	— 0.17
			+ 50	+ 87				— 100	— 174
III					III				
1	57 810	57.830	+ 20	+ 0.34	1	57 240	57.190	— 50	— 0.87
2	57.830	57.820	— 10	— 0.17	2	57.190	57.170	— 20	— 0.35
3	57.820	57.845	+ 25	+ 0.43	3	57.170	57.190	+ 20	+ 0.35
4	57 845	57.815	— 30	— 0.51	4	57.190	57.180	— 10	— 0.18
5	57.815	57.825	+ 10	+ 0.17	5	57.180	57.150	— 30	— 0.52
			+ 15	+ 26				— 90	— 157

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

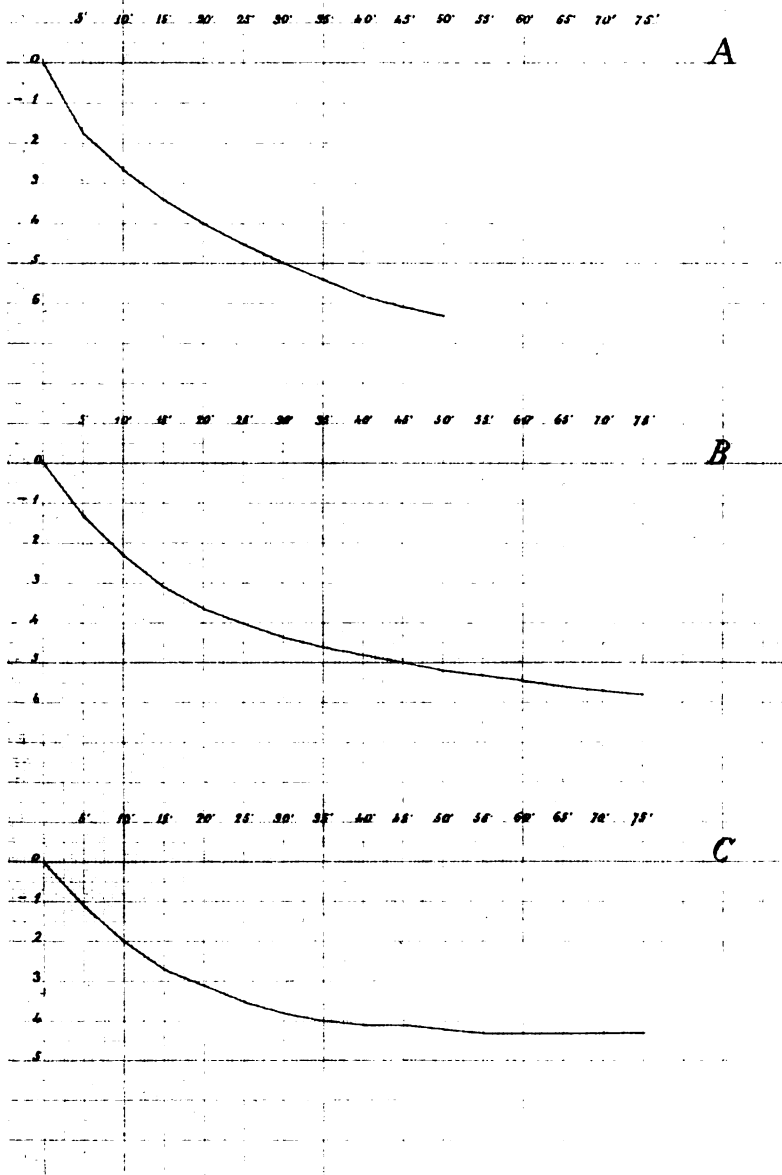
Tavola I.

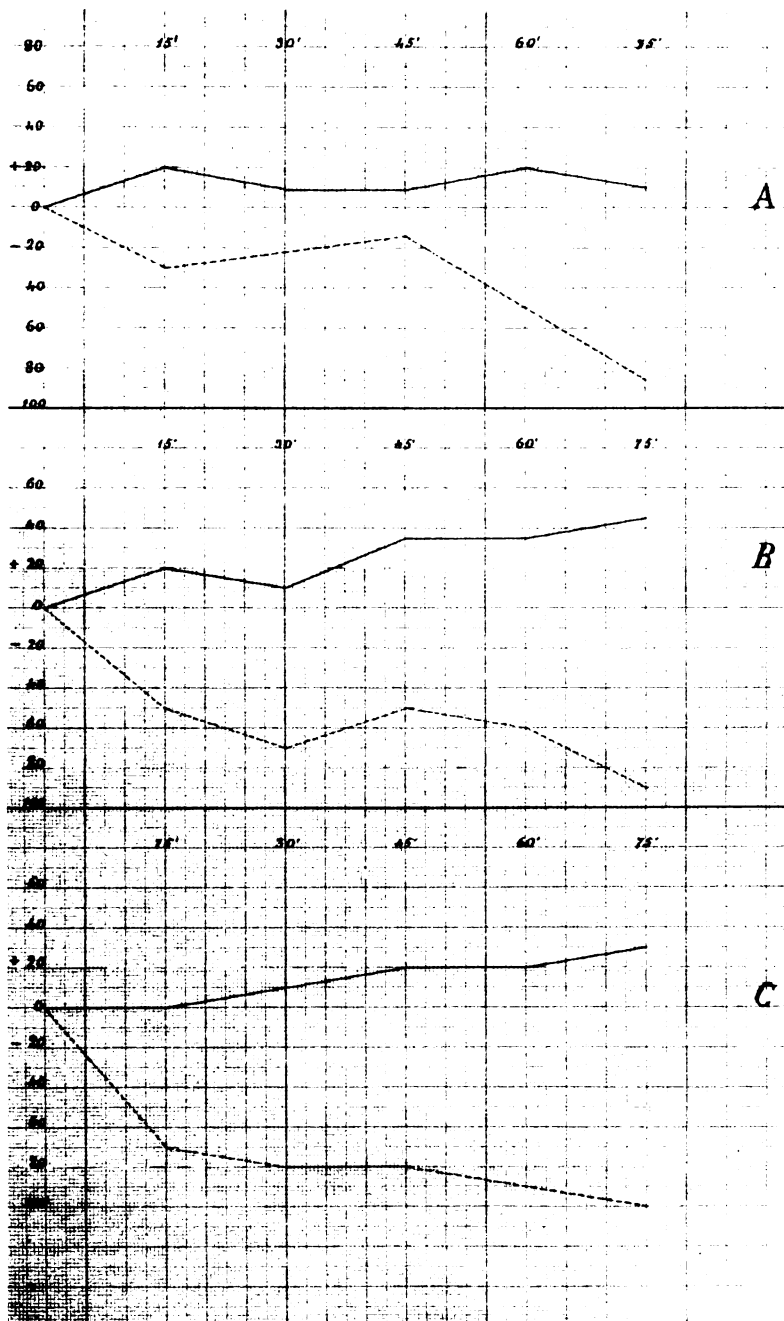
Grafiche di tre serie di bagni successivi al cloruro di sodio, con temperatura ambiente (17°-21°) e della durata ciascuno di cinque minuti.
A. Di rana viva, in bagno al 10 %. Al decimo l'animale morì.
B. Di rana viva in bagno al 5 %. Al quindicesimo l'animale morì.
C. Di rana viva in bagno al 2 %. Al decimoquinto l'animale era ancora abbastanza vivace.

Tavola II.

Grafiche di tre serie doppie di bagni, dolci e salsi (cloruro di sodio 10 %), temperatura di 31°-32° e durata di 15′ ciascuno. Il dolce ha linea intiera, il salso punteggiata.
A. Di giovane donna, robusta, dicianovenne, alta m. 1,56, del peso di kg. 55,700.
B. Di giovane uomo, robusto, sedicenne, alto m. 1.69, del peso di kg. 57.810.
C. Di giovane uomo, robusto, diciasettenne, alto m. 1.67, del peso di kg. 55.850.

Per ambedue le tavole: con le ascisse s' indicano le durate del bagno in minuti primi, con le ordinate le variazioni del peso in grammi.

ANDRES e PESCI - *Sull'assorbimento cutaneo.*

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO. MILANO

ANDRES e PESCI - *Sull'assorbimento cutaneo.*

FLIOT CALZOLARI & FERRARIO MILANO

RITARDATA REAZIONE DAL NERVO UMANO ELETTRIZZATO.

Nota

del M. E. prof. EUSEBIO OEHL

Da precedenti mie comunicazioni (1) risulta il procedimento che seguendo al proposito le primitive indicazioni di Helmholtz, io tenni nel determinare la velocità di trasmissione della eccitazione sensoria nei nervi dell'uomo.

Richiamandomi ora alla prima delle sottoindicate Memorie, ricordo, che sovra 47 ricerche fatte su altrettanti giovani studenti, ottenni, come durata media del tempo di reazione sensoria, intercedente fra la eccitazione del dito medio della mano sinistra e la reazione coll'indice della destra 15.4 centesimi di m″ con estremi di 13.7 e 17.5 (2).

Fatte col metodo anzidetto le altre inerenti determinazioni, mi è risultato: che sovra una media di 15.4 del tempo totale, due tempuscoli eguali sono impiegati nella trasmissione dal medio sinistro al cervello e da questo all'indice destro. La media generale di ciascuno dei due eguali tempuscoli fu di 3.0, con due minimi di 1.65 ed un massimo di 4.5, mentre la media durata del tempo centrale o del periodo di elaborazione cerebrale fu di 8.4, con un minimo di 6 e tre massimi di 11 e la velocità media di trasmissione, fu di metri 35.2 al m″ con minimo di 22, con massimi di 63 e con 15 fattori su 47, compresi fra 30 e 40.

---

(1) *Sulla velocità di trasmissione della eccitazione nei nervi sensitivi dell'uomo*, Memoria comunicata al r. Ist. Lomb. nel 1892. — *Della influenza del calore sulla velocità di trasmissione della eccitazione nei nervi sensitivi dell'uomo*, comunicato al r. Ist. Lomb. nel 1894. — *Nuove esperienze intorno all'influenza del calore sulla velocità di trasmissione del movimento nervoso nell'uomo*, ibid., 1895.

(2) S'intenderanno sempre riferibili a centesimi di minuto secondo e relative frazioni decimali quelle cifre, che senza altra indicazione riguardano il tempo.

A questo primitivo studio, altri ne feci seguire nel 1894-95 intorno alla influenza acceleratrice e ritardatrice, che rispettivamente il riscaldamento e il raffreddamento dell' arto eccitato esercitano sulla velocità di trasmissione della eccitazione, riducendola in media il freddo da 35 o 25 ed elevandola il caldo da 35 a 50 al m'' quando fosse ammissibile una velocità di trasmissione periferica eguale pei due arti, benchè il motorio di essi non fosse stato nè riscaldato, nè raffreddato.

Al seguito di queste esperienze, altre ne feci, per accertare il genere di influenza, che sulla velocità di trasmissione eventualmente spiegasse una corrente voltaica applicata sovra un tratto di decorso relativamente superficiale del nervo nell'uomo. E tanto più opportuno mi è sembrato tale accertamento, quantochè da precedenti sperienze negli animali non risulterebbe un accordo sugli effetti indotti al proposito da una corrente voltaica.

Se non che tali sperienze furono fatte su nervi isolati e messine in rapporto i risultati inerenti alla velocità di trasmissione coll'elettrotono fisiologico dell'eccitato tratto di nervo, per modo da essersi riscontrato, per esempio, da Bezold, col metodo grafico, che l'applicazione di una corrente voltaica moderata determina un rallentamento della trasmissione in amendue le zone ana e cataelettrotonica, massimo questo rallentamento in corrispondenza dei poli e gradatamente decrescente nel tratto interpolare da essi all'interposto punto indifferente, con abolizione completa invece della trasmissione a correnti forti.

Vista la speciosità delle risultanze di Bezold, che un nervo cioè, il quale si modifica sempre oppostamente nelle due zone ana e cataelettrotonica, si modifica invece identicamente nelle due zone con un rallentamento della trasmissione, Rutherford e Wundt ne ripeterono le sperienze con risultato identico per amendue: che a correnti deboli, cioè, e di breve durata la trasmissione si rallenta nella zona anelettrotonica e si accelera invece nella catelettrotonica, nella quale pure avviene il rallentamento quando la corrente sia più forte o più duratura.

Exner invece in ulteriori esperienze sulle radici ischiatiche della rana avrebbe riscontrato, che non vi è modificazione nella velocità di trasmissione (1).

---

(1) Veggasi al proposito di queste indicazioni il 2° vol. pag. 25 e seg. della *Fisiologia di Hermann*, Lipsia, 1879.

Queste svariate ed anche opposte influenze, unitamente alla diversità delle condizioni e del metodo sperimentale, mi suggerirono di vedere, se partendo dallo stesso principio, inaugurato da Helmholtz, e tenendo lo stesso procedimento tecnico di applicazione del cronometro di d'Arsonval, controllato assai volte da quello di Hipp, non fosse possibile di determinare una eventuale influenza che sulla durata del tempo di reazione avesse una corrente di determinata intensità, applicata lungo il decorso di un nervo relativamente superficiale, nell'uomo.

Che nell'attendibilità del procedimento tecnico già descritto nelle mie retrocitate Memorie in argomento, si possa avere fiducia, lo dimostra il fatto, che non soltanto le risultanze da me ottenute sulla velocità normale di trasmissione collimano con quelle di precedenti osservatori, che diedero, come a me, delle variazioni comprese fra 30 e 90 metri al minuto secondo con una media di 35, ma anche le ulteriori sperienze da me fatte sulla influenza della temperatura nel modificare la velocità normale di trasmissione, condussero ad illazioni, le quali se non perfettamente unissone con quelle di precedenti osservatori nei loro dettagli, lo sono però nella loro generica intonazione, che il raffreddamento, cioè, o il riscaldamento dell'arto eccitato, ha rispettivamente per effetto un rallentamento ed un acceleramento della trasmissione nervosa (1).

Di tale attendibilità poi aumenta la ragione, quando paragonando la media del tempo totale normale avutasi nel 1892 su 47 persone e paragonatala con quella ottenuta 4 anni dopo su altri 38 giovani studenti, se ne ebbe una differenza di soli 4 millesimi di minuto secondo, essendo essa risultata di 15.4 nel primo caso, con 20 fattori compresi nel 15 e di soli 15 nel secondo con 18 fattori compresi in questo medesimo numero.

Nè ai vari elementi del metodo da me tenuto potrebbesi opporre una diversa intensità dello stimolo, che Helmholtz e Baxt, con ragione, affermano valevole a ridestare col suo aumento un corrispondente aumento di velocità, poichè, in tutte le precedenti sperienze, ma specialmente in queste ultime, posi apposita attenzione. perchè da un egual grado di allontanamento delle branche della pinza ec-

(1) A questo generico risultato contrasterebbero ulteriori sperienze di Steiner e Trojtzky, annuncianti un ritardo di trasmissione anche pel riscaldamento, quando esso però ecceda dai limiti, oltre ai quali (di semplice tolleranza) io non ho esperimentato.

citatrice, fosse garantito (come nell'estesiometro di Eulenburg) con un grado sempre eguale di pressione della punta sulla stessa area cutanea, una eguale intensità della eccitazione.

L'elettrizzazione del nervo fu fatta con una corrente voltaica, in molti casi ascendente ed emergente da una batteria Rudiger di 50 elementi Leclanché, dei quali introducevasi nel circuito, gradatamente aumentando, quel numero, che era necessario per ottenere un effetto pressochè costante di formicolio nelle dita e specialmente nel pollice, con successiva flessione di esso a crescente intensità di corrente.

Questa flessione del resto era, a mio avviso, più probabilmente l'effetto di una diretta eccitazione dell'origine superficiale (dal legamento trasverso del carpo) del flessor breve del pollice, anzichè della eccitazione di eventuali rami motori del nervo mediano a detto muscolo.

I reofori a punta ottusa e montati come di solito in manubri isolanti, venivano applicati sulla linea mediana della superficie anteriore dell'antibraccio, coll'un polo in corrispondenza del legamento trasverso del carpo e coll'altro da 8 a 10 cent. sulla stessa linea mediana più in alto e in modo che nel tratto interpolare fosse compresa l'origine dal mediano del ramo cutaneo-palmare, venendosi così ad ottenere, con quella del mediano, la elettrizzazione diretta de' suoi rami sensori all'indice, al pollice ed al medio e forse anche indiretta del mignolo e dell'anulare per le anastomosi di questo nervo coll'ulnare.

Apparsa che fosse, a corrente di crescente intensità, una sensazione locale ai punti polari (specialmente negativo) sensazione locale che a corrente più intensa trasformavasi in senso di formicolio alla mano, e apparso che fosse, molte volte, la flessione involontaria del pollice, si prendeva nota del numero degli elementi occorsi per ottenere questi effetti, e diminuendo inallora la intensità della corrente mediante sottrazione di un certo numero di elementi, proporzionale in genere a quello occorso per ottenere gli effetti medesimi, si lasciava che la corrente agisse per 10 o 15 minuti, prima d'incominciare la eccitazione del polpastrello del dito medio della mano sinistra, invitando il soggetto a reagire con pronta e lieve pressione dell'indice destro, tostochè avesse risentito lo stimolo.

Il più delle volte la eccitazione fu fatta con persistenza di corrente, qualche volta dopo appena levati gli elettrodi, in corrispondenza dei quali rimarcavasi la formazione di una piccola escara,

più evidente (come tale) al polo negativo, mentre al positivo rimarcavasi un più o meno intenso arrossamento della cute nel punto di applicazione dell'elettrodo.

Onde stabilire se la corrente avesse valso a modificare in più od in meno la durata del tempo di reazione, occorreva naturalmente far precedere la determinazione della durata di questo tempo in istato normale, senza azione di corrente. Trattandosi di esperienze numerose, non ebbi sempre la opportunità di far seguire immediatamente la prova elettrica alla normale, benchè in alcuni casi, nei quali quest'ultima era avvenuta in un tempo molto anteriore, non avessi trascurato di ripeterla in tempo più prossimo od anche immediatamente precedente a quello della prova elettrica (1).

Ad evitare un troppo lungo e dettagliato esame delle 53 prove, portanti un complessivo numero di 1200 eccitazioni, ho pensato raccoglierle sinotticamente nella qui annessa tabella, dalla cui semplice ispezione risulta:

1. Che sull'indicato numero di prove, una volta soltanto (al N. 25) avvenne che il tempo elettrico fosse di 0.1 più breve del tempo normale, mentre in tutti gli altri casi il tempo elettrico è sempre più lungo del tempo normale. Nè per tutti questi casi trattasi di cifre desunte da eccitazioni singole, ma di medie, costrutte sovra un numero di fattori compresi fra 20 e 30 e corrispondenti al numero delle eccitazioni fatte su ogni singola persona.

2. Che astraendo dai N. 9 e 27, pei quali si ebbe un'allungamento evidentemente esagerato del tempo elettrico (4.4 4.2) questo allungamento oscilla cionullameno in limiti molto vasti e compresi fra 0.3 e 2.4.

3. Che tale vastità di limiti, la quale potrebbe rendere dubbia l'attendibilità dei risultati, viene ad essere assai circoscritta dal fatto: che sopra 36 casi, nei quali è registrata la differenza fra i due tempi normale ed elettrico, 8 volte soltanto si raggiunge la cifra di 2, mentre in tutti gli altri 28 casi questa differenza resta compresa fra 0.3 ed 1.9, con 25 fra questi, nei quali essa si aggira fra 1 ed 1,6.

4. Che la media differenza dei due tempi in questi 25 casi meno dissimili è di 1.3, come, astraendo dai retro-citati N. 9 e 27, dalla

(1) Per maggiore brevità chiamo *elettrica* quella prova, quel tempo o quella reazione che è inerente al nervo elettrizzato.

stessa cifra di 1.3 è rappresentata la media differenza generale dei due tempi per tutti i 36 casi registrati nella tabella.

5. Che ritenuta questa media di 1.3 come esprimente l'allungamento del tempo elettrico rispetto al normale e ritenuto, come dalla retrocitata mia Memoria del 1892, eguale a 3 in media la durata normale del tempo di trasmissione centripeta, verrebbe questo tempo ad essere prolungato di circa un terzo per opera della elettrizzazione del nervo.

Nella credenza di essere autorizzati ad eliminare il dubbio, che l'azione elettrizzante possa influire (come tale e non come causa altrimenti perturbante) anche sul tempo centrale e su quello di trasmissione centrifuga, sorge la dimanda: se questo allungamento del periodo centripeto normale debba essere riferito soltanto al tratto di nervo compreso fra gli elettrodi o non piuttosto a tutto il decorso del nervo, dalla sua origine centrale alla sua distribuzione periferica.

Riferendoci ancora alle già citate sperienze di Bezold, il quale nei nervi isolati degli animali riscontrava il rallentamento anche nel tratto extrapolare, dovremmo crederci autorizzati ad ammettere, che lo stesso avvenga pei non isolati ed incolumi nervi dell'uomo, che sotto l'azione, cioè, di una corrente voltaica trasmettano la eccitazione con una minore velocità, la quale come pel tratto intrapolare decrescerebbe anche nell'extrapolare colla distanza dal polo, senza per questo pregiudicare il generico assunto: che in un nervo elettrizzato la eccitazione si trasmette con una velocità variamente minore del normale, ma tale da esigere un tempo di circa $^1/_3$ maggiore di quello che si esige perchè la trasmissione si faccia nello stesso nervo non elettrizzato.

Risultando ora dalla retro citata Memoria, che la media durata del periodo di trasmissione centripeta o sensoria per un tratto di 1060 mill. è rappresentata da 3, alla quale corrisponde una velocità media di 36 metri al minuto secondo, dovrebbe questa velocità discendere a circa 24 metri quando il medio ritardo della reazione in 1.3 lo si ascrivesse intieramente al periodo centripeto e a circa 30 metri, se lo si ascrivesse invece, poco verosimilmente, anche al periodo centrifugo.

6. Che il senso di formicolio, manifestantesi nella mano alla elettrizzazione del nervo precede sempre ed ha luogo ad una corrente meno intensa (rivelata nella tabella dal minor numero degli elementi attivi) in confronto della contrazione del pollice, che si verifica dopo a corrente più intensa.

Prescindendo dal dubbio retro-accennato, che la contrazione del pollice sia effetto piuttosto di eccitazione diretta del suo flessor breve, anzichè di fibre motrici contenute nel nervo elettrizzato, mi parve a prima giunta che questo risultato contraddicesse a quanto in altra mia Memoria comunicata a questo R. Istituto nel 1897 (1) affermava, che cioè: le fibre motrici reagiscono ad una corrente meno intensa in confronto delle fibre sensitive. Se non che debbo al proposito primamente osservare, che le sperienze dalle quali emergeva il suddetto mio enunciato, che mantengo, furono fatte su tratti scoperti di nervi ranini, eccitati direttamente con corrente indotta, mentre qui trattasi invece di corrente voltaica applicata indirettamente attraverso i tessuti su nervi incolumi. E debbo pure in secondo luogo osservare, non potersi con esclusione di ogni dubbio affermare: che il senso di formicolio rappresenta veramente in questo caso un criterio di eccitazione sensoria precedente la eccitazione motrice, dappoichè questo senso, anzichè essere immediato effetto della eccitazione sensoria di corrispondenti fibre contenute nel nervo elettrizzato, potrebbe essere invece (anche per la sua natura formicolare) l'effetto indiretto di una corrispondente contrazione fibrillare, che avesse agito eccitando le terminazioni sensorie dei rami intramuscolari. Dubbio questo, il quale viene ad essere autorizzato dal notorio contegno delle fibre motrici di un nervo misto, come l'ischiatico ranino, che ad una eccitazione voltaica più debole reagisce con una contrazione fibrillare, la quale si trasforma in contrazione simultanea di tutto il muscolo o di tutto un gruppo muscolare od una corrente eccitante più intensa.

7. Un'ultima osservazione risultante dall'esame dell'annessa tabella sarebbe: che varie volte si è verificato il caso di rallentamenti minori laddove per destare il senso di formicolio occorsero correnti più intense e viceversa. Come esempi del primo caso potrebbero addursi i N. 10, 11, 23, 38 e 53 dell'annessa tabella, nei quali con un ritardo non superiore ad 1 s'applicarono correnti non superiori a quelle date da 20 elementi, mentre in altri casi registrati ai N. 7, 8, 9, 14, 29, 41, si ebbero ritardi superiori ad 1, sotto l'azione di correnti inferiori a 20. Siccome però vi sono casi diversi ed anche opposti, così dalla costruzione delle medie sui ritardi avuti a cor-

(1) *Differenziale contegno di fibre nervose motrici e sensorie ad un eccitamento elettrico di eguale intensità.*

renti superiori od inferiori a 20 mi è risultato pei primi una media di 1.2 che fu invece alquanto più elevata (di 1.4) pei secondi.

Non devo però trascurare di osservare, che lo sviluppo del senso di formicolio sembra andare soggetto a variazioni giornaliere, se ciò almeno puossi desumere dal fatto: che varie volte mi avvenne di trovare lo stesso individuo più sensibile alla corrente in una prima che in una seconda prova (o viceversa) fatta nel giorno successivo e malgrado che in ambo le prove fosse stato eguale il tempo normale di reazione.

Nè devo pur trascurare di osservare, che precipuo scopo delle prove da me fatte essendo stato quello di determinare dapprima la eventuale influenza della corrente sulla trasmissione nervosa, poi l'accertamento di un ritardo tutt'a prima riscontrato, non mi occupai gran fatto della graduazione della corrente, il cui effetto più ritardante a minore intensità non mi è risultato che dallo studio della costruita tabella. Oserei anzi esprimere al proposito la convinzione, che ripetendo le esperienze con ispeciale riguardo a questo argomento, potrebbero forse risultarne dei corollari, i quali, anzichè riferibili ad un eventuale rapporto fra la intensità della corrente e l'entità del ritardo, lo fossero invece ad influenze accessorie di variante pressione degli elettrodi, o di variante resistenza o conducibilità dei tessuti interposti.

Comunque sia, volendo anche ritenere (il che ora non oso) come accertato questo rapporto fra la intensità della corrente applicata al nervo e la entità del ritardo, e volendolo riferire non punto alle cennate influenze accessorie, ma ad una diretta e varia influenza che la corrente, a norma della sua varia intensità, esercita sul nervo, potremmo averne spiegazione ricordando le retro indicate risultanze di Rutherford e Wundt. Se sta infatti, quanto essi concordemente affermano, che nei nervi isolati la trasmissione del movimento nervoso si rallenta nella zona anelettrotonica e si accelera invece nella zona catelettrotonica, ne deve derivare che l'effetto finale di un rallentamento dovrà essere alla sua volta la espressione del rapporto in cui stanno fra di loro per estensione e per grado di acceleramento e di rallentamento le due zone suddette. Ove avvenga cioè che la zona anelettrotonica sia molto estesa e molto rallentante, l'effetto ultimo dovrà essere un rallentamento, malgrado il minore acceleramento di una più circoscritta zona catelettrotonica.

Senza più oltre inoltrarci ora in un argomento estraneo al principale scopo di questo scritto, dirò soltanto, che mentre la insor-

genza del senso di formicolio ad una corrente più forte potrebbe essere anche l'effetto di una minore eccitabilità naturale o provocata dalle diverse condizioni più o meno favorevoli alla sua azione sul nervo, il minore ritardo della reazione potrebbe essere alla sua volta l'effetto di altra causa inerente all'azione postuma della corrente stessa.

Se infatti l'aumento o la diminuzione della eccitabilità nelle due opposte zone d'un nervo elettrizzato si concomita rispettivamente, secondo Rutherford e Wundt, ad acceleramento e rallentamento della trasmissione, essendo uno degli effetti postumi della corrente, secondo Pfüger, quello di aumentare in un secondo e lungo periodo postumo la eccitabilità e quindi la velocità di trasmissione nella zona catelettrotonica extra ed intrapolare, con opposto effetto per quest'ultima a correnti assai forti; non che di aumentare pure la eccitabilità e diminuire quindi il rallentamento della trasmissione in ragione diretta della intensità della corrente nella zona anelettrotonica, ne dovrà venire chiarita la possibilità della insorgenza di tali rapporti, pei quali, coll'aumentare della intensità della corrente, di tanto aumenti al suo aprirsi la velocità di trasmissione nella zona catodica e di tanto poco diminuisca nella zona anodica, da dar luogo all'effetto finale di una percorrenza a durata minore di quella che si avrebbe avuto a corrente meno intensa.

Comunque sia del resto di queste interpretazioni, il fatto principale, che io, se pur non mi sono ingannato, considero come accertato si è: che applicando attraverso ai normali tessuti, una corrente voltaica, ad un nervo umano, si ha da questo nervo una reazione, ritardata in media di 1.3 sulla sua media durata normale di 15.

N° progressivo delle sperienze	Giorni passati fra la determinazione normale ed elettrica [1]	Numero degli elementi applicati			Media del tempo		Differenza fra le due medie	N° dei fattori di costruzione delle due medie	N° progressivo delle sperienze	Giorni passati fra la determinazione normale ed elettrica [1]	Numero degli elementi applicati			Media del tempo		Differenza fra le due medie	N° dei fattori di costruzione delle due medie
		a destare la sensazione	per destare la contrazione del pollice	durante la eccitazione	normale	elettrico					a destare la sensazione	per destare la contrazione del pollice	durante la eccitazione	normale	elettrico		
1	—	12	—	10	—	18.	—	23	28	00	—	—	20	14.5	16.1	1.6	22
2	—	12	—	10	—	16.4	—	30	29	00	16	24	20	15.2	17.3	2.1	20
3[2]	—	12	—	10	—	16.5	—	20	30	00	—	—	30	15 1	16.7	1.6	22
4	00	30	—	20	14.6	15.2	0.6	30	31	00	—	—	30	14.7	16.2	1.5	22
5	—	10	30	20	—	18.6	—	20	32	00	30	40	34	14.6	16.4	1.8	25
6	—	16	40	20	—	16.9	—	20	33	00	26	36	32	15.1	17.2	2.1	20
7	7	14	26	20	13.8	15.1	1.3	20	34	00	—	40	30	14.9	15.7	0.8	20
8	1	18	40	20	15.4	17.8	2.4	22	35	1	14	35	30	14.0	15.1	1.1	20
9	1	12	30	20	14.5	18.9	4.4	20	36	2	—	—	24	15.2	16.2	1.0	22
10	1	22	36	30	15.5	16.1	0.6	26	37	00	—	—	28	15 0	16.3	1.3	20
11	5	24	48	30	15.8	16.1	0.3	20	38	00	40	50	40	15.0	16.0	1.0	20
12	—	20	26	24	—	17.3	—	20	39	00	20	46	40	15.4	17.2	1.8	20
13	—	16	22	20	—	18.1	—	21	40	00	25	46	30	14.8	16 5	1.5	20
14	1	16	34	20	14.8	16.8	2.0	26	41	00	18	38	34	14 8	16.2	1.4	22
15	—	16	24	20	—	15.6	—	24	42	00	18	38	30	14.6	15.6	1.0	20
16	—	18	24	20	—	17.1	—	28	43	00	10	30	25	15.2	16.3	1.1	23
17	—	14	20	18	—	17.4	—	27	44	00	30	40	36	14.5	16.1	1.6	20
18	—	20	36	24	—	17.1	—	23	45	00	20	25	22	15.4	17.1	1.7	22
19	—	22	40	30	—	16.9	—	20	46	00	34	42	36	15.3	17.0	1.7	22
20	—	—	—	—	15.6	—	—	20	47	00	22	30	25	15.2	17.1	1.9	21
21[3]	00	20	30	25	14.6	16.9	2.3	22	48	00	20	38	30	14.5	16 9	2.4	22
22	—	—	—	—	15.1	—	—	20	49	00	22	46	34	14 8	16.9	2.1	20
23	00	30	46	40	15.0	15.3	0 3	30	50	00	18	40	26	14.9	16.3	1.4	20
24	1	—	—	30	15.5	16 5	1.0	20	51	00	20	30	25	15.4	16.3	0.9	20
25[4]	00	24	38	30	14.7	14.6	—	20	52	00	22	40	30	15.1	17.2	2.1	20
26	16	10	24	20	15.7	16.9	1 2	20	53	00	20	40	30	15.3	16.3	1.0	20
27[5]	00	34	44	40	17.8	22.0	4.2	25	Medie		22	37	28	15.	16.4	1.3	22

(1) La mancanza d'indicazioni in questa finca significa che: o non venne tenuto calcolo del tempo, o mancarono l'una o l'altra delle due eccitazioni, mentre i due 00 significano l'intervallo di ore e le cifre quello di giorni. — (2) È una 2ª prova fatta nello stesso giorno sulla stessa persona del N. 2. — (3) È la stessa persona che al N. 20 aveva data la sola normale un mese prima. — (4) Unico eccezionale accorciamento del tempo di reazione a nervo elettrizzato. — (5) A questo ed al N. 9 corrispondono esagerati allungamenti del tempo di reazione elettrica, che furono ommessi nella costruzione delle medie.

STUDI SPERIMENTALI SULLA RIGENERAZIONE NEI RABDOCELI MARINI

(PLAGIOSTOMA GIRARDII-GRAFF).

Nota

della S. C. RINA MONTI,

docente di anatomia e fisiologia comparate nella R Università di Pavia

L'argomento della rigenerazione è più che mai all'ordine del giorno nella biologia contemporanea. Numerose ricerche vennero già pubblicate sul meraviglioso potere rigenerativo di molti vermi: ma tra le turbellarie, se furono già molto studiate le planarie, vennero fino ad ora dimenticati i rabdocoeli. Credo utile perciò pubblicare le mie osservazioni, che sono le prime istituite sopra questi animali.

Nel mese di dicembre e gennajo trovai a Napoli un piccolo rabdocele che, dopo attento esame macroscopico, e dopo preparazioni istologiche sia in toto, sia in sezioni sottili, potei identificare col *Plagiostoma Girardii* illustrato dal Graff (1) nella sua bella monografia sulle Turbellarie.

Devo però osservare che, mentre l'autore descrive questa specie come affatto incolora o solo debolmente colorata in grigio lungo il canale intestinale, dà poi, nell'atlante, una figura colorata in rosso sulla linea mediana colla dicitura " animale di grandezza e colore naturale ".

Ritengo si tratti di un errore nella esecuzione della tavola, poichè i caratteri anatomici fanno sì che io debba giudicare la specie incolora, da me osservata, identica a quella del Graff.

(1) GRAFF, *Monographie der Turbellarien.* 1° *Rhabdocoelida.* Leipzig, 1882 (pag. 394, tav. XVI, fig. 1-24; tav. XVIII, fig. 8-10).

Il rabdocele in questione non mi si presentò mai in quantità abbondante: dovevo cercarlo in mezzo alle alghe, alle spugne, ai briozoi, ai tunicati, nelle acque di diverse località del porto di Napoli. — Molto più abbondante e con minore fatica potei trovarlo nei bacini ad acqua corrente dell'acquario stesso: dal fino deposito del fondo salivano molti esemplari strisciando lungo le pareti del bacino e così la pesca era molto facile.

Gli esemplari da me raccolti erano lunghi da 2 a 3 mm., bianco lattei alla periferia e solo grigi nella parte centrale, parte che contradisegna appunto l'apparecchio digerente tubulare.

L'estremità cefalica è ottusa, acuta la caudale, — gli occhi in numero di due, non si possono riconoscere che al microscopio, e riposano nei due lobi del ganglio cerebroide, presso a poco ad uguale distanza fra di loro, come dal margine laterale.

Il corpo è rivestito intieramente da un epitelio vibratile e presenta due aperture: l'una boccale che dà seguito ad una corta faringe situata sotto al ganglio, a breve distanza da esso;

l'altra è l'apertura genitale che trovasi nel terzo inferiore del corpo — circondata da ghiandole, — e si apre in un atrio che si continua colla tasca del pene.

Con un sottilissimo ago a lancetta ho potuto tagliare molti esemplari di Plagiostoma in due parti trasversali; con maggior fatica e solo dopo un certo esercizio sono riuscita a dividere gli animali in due metà simmetriche mediante un taglio longitudinale. A tale scopo trasportava l'animale con una pipetta sopra una lastra di vetro oscuro, levavo quasi tutta l'acqua, indi aspettavo che il plagiostoma si distendesse per tagliarlo con un colpo netto trasversalmente o longitudinalmente.

Poi esaminavo le due metà sotto al microscopio per assicurarmi circa l'esito dell'operazione e non incorrere in errori; infine colla pipetta le riportavo in un cristallizzatore con acqua di mare. Le singole metà dell'animale, fortemente contratte, calavano subito al fondo del vaso, dove si mantenevano immobili, anche quando nei giorni seguenti si cambiava l'acqua, e se ne sostituiva dell'altra fresca.

Descriverò sommariamente il decorso della guarigione delle ferite e la rigenerazione delle parti asportate.

La ferita presenta, anche colla lente, un labbro netto e risalta per la colorazione più oscura, che offre l'intestino, tagliato per il lungo o normalmente. Talvolta questa colorazione è di seppia na-

turale, o tendente lievemente al bruciato. Ma questo stato non dura a lungo: dopo pochi giorni la ferita è chiusa da un lembo nuovo, perfettamente bianco, che grado a grado si accresce, si allunga e ricostituisce la forma dell'animale.

Per esempio nei tagli trasversali il lembo neoformato non è dapprima che una sottile striscia biancastra, che trovasi al davanti della ferita, poi ingrandisce, si stringe distalmente diventando ottuso od acuto a seconda che ricostituisce la testa o la coda. Se trattasi di una metà trasversale il processo è analogo: si forma un lembo chiaro da prima molto ristretto, che aumenta in seguito e dà così origine ad una metà simmetrica, simile a quella rimasta. Dopo 7-10 giorni, quando si cambi l'acqua del cristallizzatore, e si abbia cura di osservare dopo pochi momenti gli animali, si vedranno strisciare sul vetro coll'intestino tubulare grigiastro, e la parte periferica del corpo bianco lattea, appuntita all'estremità posteriore, ottusa alla anteriore. Anche l'esame di intieri esemplari al microscopio parla in favore della completa rigenerazione: se si fanno sezioni in serie degli individui rigenerati, si trova che tutti gli organi si sono ricostituiti quantunque più piccoli del normale.

OSSICINI CRANIALI NEL VESPERTILIO MURINUS SCHREB. E NEL RHINOLOPHUS FERRUM EQUINUM KEYS. U. BLAS.

Comunicazione

del M. E. prof. LEOPOLDO MAGGI

Riserbandomi ad altra occasione il dire in particolare degli ossicini craniali di queste due specie di chirotteri, mi preme ora far sapere che ho trovato:

1° Nel *Vespertilio murinus* Schreb.:

a) in un NEONATO (n° 1973 Prot.), un bregmatico completo, rombico non tanto piccolo, date le proporzioni tra le sue dimensioni e quelle del cranio;

b) in un GIOVANE (n° (1978 Prot.), un semibregmatico, posto tra i parietali, essendo il semibregmatico anteriore, ossia quello tra i frontali, fuso per la massima parte con queste ossa;

c) in altri individui NEONATI e GIOVANI, vari stadi di formazione delle ossa bregmatiche;

d) in un altro NEONATO (n° 1974 Prot.), un obelico, piriforme, piuttosto grande;

e) in un PICCOLO di pochi giorni (n° 1976 Prot.), un piccolissimo naso-frontale, rombico, che indico qui, quantunque starebbe tra i cranio-facciali;

2° Nel *Rhinolophus ferrum-equinum* Keys. u. Blas:

a) in un feto (n° 1968 Prot.), un obelico, elittico, autonomo, al davanti del quale ed in sutura, un ossicino, più grande in larghezza ed in lunghezza, pure ellittico, arrivante alla fontanella bregmatica. Questo ossicino occupa il posto del preobelico e del parabregmatico, che qui si troverebbero fusi tra loro. Si può ammettere anche un preinterparietale, finora non notato in questa specie, fuso

posteriormente coll'interparietale. Inoltre a destra ed a sinistra vi sono piccolissimi ossicini spiracolari per lo più sopra-squamosi anteriori che spiccano molto bene a sinistra. — Tra l'obelico ed il preinterparietale poi, vi è la sutura sagittale, l'unica porzione esistente, e nella fontanella bregmatica si vede in formazione il proprio ossicino fontanellare, così da poter dire esservi il bregmatico anche in questa specie.

Ora gli ossicini bregmatico, semibregmatico, obelico, preobelico-parabregmatico, preinterparietale e soprasquamosi anteriori tra gli spiracolari, nei chirotteri in generale, prima di me non furono scoperti da nessuno anatomico; e così posso dire che quanto più si cerca e si osserva attentamente, tanto più si raccolgono fatti per dare evidentemente agli ossicini craniali quell'importanza morfologica finora non riconosciuta da tutti i cultori dell'anatomia, ma che presto dovranno ammettere.

RICERCHE SULL'*APHROPHORA SPUMARIA* L.

Nota

del dott. ANTONIO PORTA.

(con una tavola).

I.

La secrezione e l'organo della spuma.

Certo a nessuno sarà sfuggito d'osservare una sorta di spuma, somigliante allo sputo nostro, che dall'aprile al giugno (il Lessona (1) dice " dal giugno al settembre " ma ciò mi pare inesatto) si produce su molte pianticelle dei prati, e che comunemente vien designata dal volgo col nome di *saliva del cuculo* o *sputo di rospo*. Chi si faccia ad esaminare questa spuma, la quale sovente sgocciola, vi trova una larva verde, aguzza posteriormente, e qualche volta fino 4 e 5; questa è la larva della *Aphrophora spumaria*. Io mi proposi di studiare la posizione, la struttura istologica e lo sbocco delle glandole che producono la spuma, e degli organi che con esse si collegano.

Anzitutto esporrò il modo col quale viene formata la schiuma. E quivi prima di cominciare, mi piace di far notare come alle volte certi fatti che facilmente si possono osservare, sfuggano agli studiosi, ed essi persistano in concetti errati coll'accettare i giudizi o le asserzioni delle autorità in materia senza alcun controllo.

Di tal modo è invalsa la credenza che l'*Aphrophora* emetta il liquido dall'ano, dietro le asserzioni del De Geer, Claus, Lessona ed altri.

---

(1) MICHELE LESSONA, *Storia naturale illustrata,* Parte 4ª, *Animali invertebrati.* Milano, E. Sonzogno, 1892, pag. 488.

Quest'ultimo (1) infatti così si esprime: " Questa spuma viene emessa dall'ano in forma di gas che l'insetto si fa scivolare sotto, curvando inferiormente la punta dell'addome; le bolle che vengono prodotte successivamente e ritengono del gas rinchiuso dentro alla loro viscosità, formano l'ammasso spumoso ". Ora tutto ciò dalle mie osservazioni risulta essere erroneo.

Per meglio osservare come avvenga in questo insetto la formazione della spuma, e come con essa si circondi, misi molti esemplari del medesimo su una pianta qualunque (non avendo l'*Aphrophora* una speciale predilezione) e portai questa in laboratorio. Dopo un certo tempo la pianta era piena di sputi; allora tolsi dalla spuma una larva, curando che fosse completamente libera del suo involucro, e la misi su un altro ramoscello; vi si arrampicò rapidamente fermandosi però ogni tanto e protraendo i segmenti dell'addome. Quando si fu finalmente fissata nella posizione migliore, osservai che la protrazione dei segmenti addominali, necessaria per la secrezione, si faceva più spessa e che dopo un certo tempo una goccia di liquido limpido copriva il dorso dell'insetto, e si diffondeva su tutto il corpo in causa della sua vischiosità. Tale fenomeno come i seguenti potei osservare e controllare su parecchi altri esemplari. — Allorchè l'insetto è tutto coperto di liquido comincia la produzione delle bolle, ed è davvero divertente ed interessante l'osservare il modo col quale vengono formate.

Esso solleva la punta dell'addome fuori del liquido, ed apre due specie di branche che si trovano nell'ultimo segmento (nono); con queste imprigiona aria che immerge nel liquido curvando l'addome, e così forma delle gallozzole le quali ivi son trattenute essendo il liquido vischioso. Mediante gli ultimi segmenti addominali e le gambe, distribuisce poi regolarmente queste bolle attorno a tutto il corpo.

Evidentemente la formazione della spuma è un mezzo di protezione contro il prosciugamento causato dall'azione dell'aria, e contro i nemici (2).

(1) Vedi *Op. cit.*

(2) Avevo già condotto a termine il presente lavoro, quando mi giunse un opuscolo del prof. MORSE (*A Bubble — Blowing Insect* — Reprinted from Appletons' Popular Science for May, 1900) in cui tratta della formazione della spuma nell'*Aphrophora spumaria.* E stato con vera compiacenza che ho visto confermate le osservazioni da me fatte; anzi

Dalla spuma, raccolta e conservata entro recipienti di vetro, si separa lentamente una parte liquida; questa separazione, anzi la distruzione totale della spuma stessa si può ottenere rapidamente mediante l'aggiunta di qualche goccia di etere. È un liquido limpido, leggerissimamente giallastro, possiede reazione debolmente alcalina, sapore dolciastro. Non intorbida per azione del calore e neppure per aggiunta di alcool. Dopo essere stato riscaldato a 100 gradi conservò la proprietà di spumeggiare. Evaporato al bagnomaria, lasciò un residuo che parzialmente si ridisciolse nell'aqua distillata. Questo residuo, trattato con acido cloridrico, produsse effervescenza e si sciolse quasi totalmente, fornendo un liquido nel quale per mezzo dell'ammoniaca e dell'ossalato d'ammonio si riconobbe un precipitato di ossalato di calcio. La parte che fu disciolta dall'acqua distillata, non possedeva più reazione alcalina; per evaporazione fornì un residuo cristallizzato in forma di aghetti microscopici; diede col reattivo cupro-potassico reazione negativa (esclusione del glucosio); evaporata in capsula di platino fornì un piccolo residuo che per azione di forte calore incarbonì, svolgendo fumi che non possedevano l'odore di corno bruciato (esclusione delle materie albuminoidi). Si incenerì questo residuo, si riprese con poc'acqua distillata, e si ebbe uno sciolto che possedeva reazione caustica, e che inacidito lievemente con acido cloridrico diede alla fiamma di Bunsen nettamente la colorazione caratteristica dei sali di potassio, e diede anche col cloruro platinico il caratteristico cloroplatinato.

Da quanto sopra si è esposto concludo che il liquido segregato dall'*Aphrophora*, deve la sua facoltà di spumeggiare molto verosimilmente alla presenza di una piccola quantità di sostanza mucilagginosa, e i suoi principali costituenti sono carbonato di calcio che vi si trova sciolto per opera di acido carbonico, e un sale di potassio ad acido organico, il quale acido non potè essere definito stante l'esiguità del prodotto. Sarebbe certamente stato importante studiare i gas contenuti nella spuma, ma questo mi riserbo di fare in appresso. Queste analisi furono eseguite sopra circa 20 cm. cubi di liquido.

ho ripetuta una sua bella esperienza, che non lascia più alcun dubbio circa al fatto che l'insetto emette soltanto un liquido. Passata una larva sopra un pezzo di carta assorbente per asciugarla, e posta sopra un vetro, lasciandovi cader sopra una goccia di saliva nostra, essa comincia a riempire questo liquido di bolle d'aria.

***

Esposto il modo di formazione della spuma e la sua natura dirò ora dell'organo che ne secerne il liquido.

L'esame della superficie chitinosa esterna del dorso di una *Aphrophora*, trattata debitamente con una soluzione di ossido di potassio idrato all'alcool oppure in altro modo, per togliere i tessuti che ne potrebbero impedire la chiara visione, mostra i diversi scleriti perforati da minuti pertugi perfettamente rotondi, con diametro fra di loro pressochè eguale, e irregolarmente disseminati. Questi fori si trovano più numerosi nella parte ventrale dello sclerite, e precisamente intorno e superiormente alle stigme, esistenti alla base di alette colle quali terminano i singoli scleriti.

Facendo delle sezioni trasversali e sagittali ed osservando al microscopio, si trova che a ciascun foro corrispondono internamente piccole cellule o meglio glandole unicellulari, poco distinte dalle cellule dell'ipoderma, ma che nei punti in cui i fori, come ho detto, si aggruppano, sono tanto abbondanti, da formare uno strato quasi continuo, che insieme a poche cellule dell'ipoderma tappezza internamente lo strato chitinoso. Queste glandole sono ovali con diametro massimo di 4 μ circa (1), plasma granuloso, e nucleo distinto. Sono disposte alla base del canale escretore in numero di cinque, sei o anche meno, e non sempre sono distinte le une dalle altre. Ad esse spetta l'ufficio speciale della secrezione del liquido, che poi forma, come ho detto, la spuma colla quale si avvolge l'insetto.

I pertugi ne sono lo sbocco, e sono costituiti da un canale escretore che misura in larghezza 2 μ e in lunghezza fino a 14 μ (2); è da notarsi la sua tendenza a ramificarsi.

II.

Altre strutture dell'Aphrophora spumaria L.

Nelle indagini eseguite per rintracciare le glandole testè descritte, trovai alcune altre cose che meritano di essere menzionate.

---

(1) ZEISS, *Ob. F. Ocul.* 2. Tubo chiuso.
(2) Ingrandimento idem.

Di esse una è un ammasso di forma ovale, che si trova nella parte centrale del corpo dell'*Aphrophora* presso l'intestino nel quarto somite circa. Esso nelle sezioni fronto-ventrali del corpo appare costituito da cellule poligonali per contatto, di 15-20 m (1), con uno o più nuclei, e che non presenta rapporto nè con aperture nè con l'intestino. Questo organo fu descritto dal prof. Berlese (2), che per primo lo trovò nelle Cocciniglie, e da lui chiamato *corpo ovale*.

Riguardo al suo ufficio e cosa rappresenti è ignoto. È molto probabile, come dice il Berlese, che sia un ammasso di sostanza nutritizia, derivata dall'intestino, oppure che abbia rapporti, di difficile rilievo, colla secrezione della cera nelle Cocciniglie. Il fatto di aver trovato questo corpo, benchè molto meno sviluppato, pure nell'*Aphrophora*, in cui come nelle Cocciniglie vi è secrezione di sostanze protettrici, nonostante siano di natura diversa, mi fa credere vera l'ipotesi del Berlese, e che anche nel nostro caso si tratti di un organo in relazione colla secrezione della spuma.

Una seconda struttura, che pel suo rilevante sviluppo offre un singolare interesse, è la seguente.

Osservando attentamente ad occhio nudo una larva di *Aphrophora*, si vede che nella parte ventrale i primi quattro segmenti addominali (realmente il 3°, 4°, 5° e 6°), presentano lateralmente una colorazione giallo-aranciata. Io credetti sulle prime che le glandole sottostanti fossero quelle che producevano la spuma. Isolate con delicatezza, si presentano sotto forma di piccoli lobi bianchicci uniti fra loro a costituire la massa glandolare; ogni massa occupa un lato del segmento, cosicchè ve ne sono otto, quattro da un lato e quattro dall'altro, ed ognuna è distinta dalle vicine. Dissociando con gli aghi una di queste glandole ed esaminando col microscopio, si osserva che in essa si ramificano numerose trachee. Con gli altri organi non ho riscontrato alcuna relazione. Le cellule sono ovali o poligonali di 30 μ circa (3) di grandezza; il nucleo di 5-10 μ, è sferico od allungato, ed il suo asse maggiore coincide con l'asse maggiore della cellula; il protoplasma è grossolanamente granuloso.

(1) Zeiss, *Ob. D. Ocul.* 2. Tubo chiuso.

(2) A. Berlese, *Le cocciniglie italiane viventi sugli agrumi*, Parte I: *I Dactylosius* — Rivista di patologia vegetale, ann. II (n. 1-8), 1893.

(3) Zeiss, *Ob. F. Ocul.* 2. Tubo chiuso.

Questo organo non ricordato dal Dufour (1) e che io mi sappia non ancora osservato, forse è speciale alla *Aphrophora*. Esaminati alcuni Omotteri, non ve ne trovai infatti alcun accenno, e certo non esiste neppure nelle Cocciniglie, non facendone il Berlese nel suo pregiato lavoro menzione. Una grave questione ora ci si affaccia: quale sia la sua funzione. Come già ho detto, io credeva che fossero le glandole che secernevano il liquido spumoso; ma avendo visto che non hanno nè sbocco, nè rapporto alcuno, ho dovuto respingere questa prima ipotesi, a meno che non sbocchino pei numerosi pertugi laterali, ciò che non credo, costituendo questi lo sbocco delle altre glandole descritte. L'ipotesi che più mi pare verosimile è la seguente: che queste cellule nella loro compagine raccolgano e forse producano materiale, di cui l'animale usufruisce nella elaborazione del liquido secreto.

Questa ipotesi è resa verosimile dal considerare, che negli insetti che hanno superato lo stato larvale e che quindi non hanno più bisogno di secernere il liquido spumeggiabile, quest'organo tende a scomparire.

Il processo di atrofia per quanto mi consta è assai lento ma tuttavia è certo, ed infatti ho osservato che in individui trasformati da un mese queste glandole erano già più piccole, e ciò lascia supporre che in individui più vecchi possano scomparire del tutto.

La terza struttura che merita menzione è quella dell'epitelio glandolare descritto dal Wheeler (2) e dal Batelli (3), intorno al quale credo essere giunto a nuova e diversa interpretazione. Questo epitelio si trova nel settimo ed ottavo merite addominale, non nei due ultimi come dice il Batelli.

---

(1) Léon Dufour, *Recherches anatomiques et physiologiques sur les hémiptères*, Mémoires présentés par divers savans à l'Académie royale de sciences de l'Institut de France, Tom. 4. Paris, 1833. — Idem, *Recherches anatomiques sur les cigales*, An. d. sc. nat., T. V. Paris, 1825.

(2) *The American Naturalist*, Vol. XXIV, N. 278, 1890.

(3) A. Batelli, *Di una particolarità nell'integumento dell'aphrophora spumaria*. Monit. zool. ital., ann. 2, pag. 30.

Il Wheeler osservò che negli ultimi segmenti addominali della *Cicada* e della *Nepa*, le cellule dell'ectoderma si trasformavano in uno strato di elementi allungati, estesi profondamente nell'interno del corpo. Egli considerò questo epitelio come glandolare, in sostituzione di appendici articolate che gli ultimi segmenti del corpo avrebbero perduto. Il Batelli nel suo pregiato lavoro si propone di generalizzare l'esistenza di un tale epitelio, studiandolo nella *Aphrophora spumaria*. Dopo aver diligentemente descritto la forma di queste cellule viene a qualche considerazione d'indole generale. Egli giustamente dice che la localizzazione dei pigmenti ipodermici nell'*Aphophora* somiglia al modo col quale si rivelano alcune secrezioni d'indole pure ipodermica, come quelle della cera nelle api (1). La ubicazione delle cellule glandolari negli ultimi quattro segmenti addominali, la loro forma e natura, le propaggini cerose incuneate nella cuticola, sono caratteri che avvicinano l'apparato cerigeno delle api a quello dell'*Aphrophora;* il paragone si può estendere pure agli elementi simili studiati dal Claus e dal Targioni (2) nelle Cocciniglie. Il Batelli convinto di tali raffronti, respinge d'altra parte gli apprezzamenti morfologici del Wheeler, dicendo che un membro appendicolare si rivelerebbe per qualche cosa di più che non fosse il solo ipoderma. Nota però che l'esistenza di muscoli decorrenti trasversalmente nelle pleure unguiformi degli ultimi segmenti potrebbe appoggiare l'idea del Wheeler, se non fossero i longitudinali dell'addome i quali hanno cangiata la loro direzione parallela al grand'asse di simmetria in un'altra leggermente obliqua.

Le accurate osservazioni da me fatte mi pare vengano a confermare completamente l'ipotesi del Wheeler, sembrandomi che questo epitelio serva di sostegno ad appendici che veramente esistono ai lati del settimo ed ottavo segmento, e che per la loro piccolezza forse sfuggirono all'osservazione del Batelli. Queste appendici, simili a foglie, sono probabilmente di natura branchiale, poichè, come ho sperimentato, l'animale può vivere qualche ora all'asciutto anche su una superficie polverosa, e similmente vive per un po' di tempo nell'acqua.

---

(1) Carlet, *Sur les organes sécréteurs et la sécrétion de la cire chez l'abeille.* Comptes rendus de l'Académie des sciences, Tom. 110, 1890, pag. 361.

(2) Targioni, *Studi sulle cocciniglie*, Mem. Soc. ital. di sc. nat., T. III, 1867.

Di queste branchie l'animale certo si serve anche quando è completamente avvolto dalla spuma.

Io credo che questo epitelio glandolare abbia oltre che l'ufficio di sostegno, anche la funzione di secernere i filamenti chitinosi delle branchie; inoltre che i muscoli osservati dal Batelli non siano altro che i loro muscoli motori.

Così ciò mi pare venga a dimostrare vera l'ipotesi del Wheeler: che nella *Cicada* e nella *Nepa* questo epitelio glandolare stia a dimostrare l'esistenza di appendici che andarono perdute, appendici probabilmente branchiali, come ne rimane evidente traccia nella *Aphrophora*.

Riassumendo quanto sopra ho esposto dirò: che l'apparato che secerne il liquido spumeggiante nella *Aphrophora spumaria* (e forse anche nelle altre specie) è costituito da glandole ipodermali sparse per tutto il dorso, e specialmente presso le stigme; che il *corpo ovale* è forse in relazione colla secrezione della spuma; che gli ammassi di cellule che si trovano nella posizione latero-ventrale, raccolgono e forse producono materiale di cui l'animale usufruisce nella elaborazione del liquido secreto; e che infine l'epitelio glandolare del settimo ed ottavo segmento serve di sostegno ad appendici branchiali, che nella *Cicada* e nella *Nepa* andarono perdute.

Istituto di zoologia ed anatomia comparata
della r. Università di Parma.

Giugno 1900.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1. Sezione trasversale di *Aphrophora* verso il quinto somite. (Ingrandimento 54 diametri circa).

„ 2. Sezione frontale di *Aphrophora*. Nel centro si osserva il *corpo ovale*; lateralmente gli ammassi glandolari; nel settimo ed ottavo segmento l'epitelio del Batelli. (Ingrandimento 50 diam. circa).

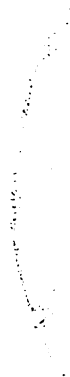
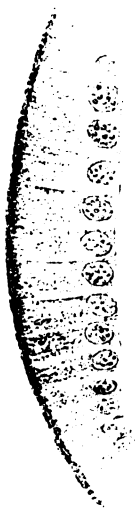
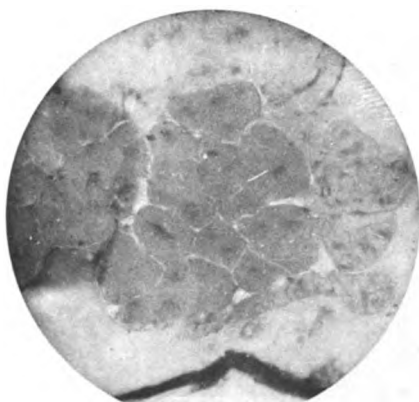
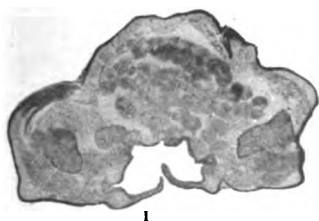
Fig. 3. Quarto e quinto somite mostranti i pertugi di sbocco delle glandole della spuma, intorno agli stigmi. (Ingrandimento 24 diam. circa).

„ 4. Cellule di uno ammasso glandolare laterale. (Ingrandimento 260 diam. circa).

„ 5. Cellule epiteliali del Batelli — 7° ed 8° segmento — (Zeiss, Ob. D. Ocul. 3. Tubo chiuso).

„ 6. Canaletti di sbocco delle glandole della spuma (Ingrandimento come fig. 5).

„ 7. Canaletti di sbocco delle glandole della spuma (Ingrandimento come fig. 5).

PORTA - *Ricerche sull'aphrophora Spumaria L.*

I POTENZIALI ELETTRICI

DI UN

PUNTO DELL'ATMOSFERA DURANTE UN ECLISSE PARZIALE DI SOLE.

Nota

di Emilio Oddone

Varie ricerche furono fatte sulle variazioni degli elementi del magnetismo terrestre durante un'eclisse con risultati sempre negativi. Ed è strano che, mentre si sono intrapresi questi tentativi sprovvisti di base teorica, non siansi eseguiti gli analoghi sulle variazioni dei potenziali elettrici dell'atmosfera, a cui non avrebbe mancata una giustificazione da parte dei moderni studi actino-elettrici.

Pertanto ho creduto opportuno di approfittare dell'occasione dell'eclisse parziale di sole del 28 maggio per eseguire delle osservazioni sul potenziale elettrico di un punto dell'atmosfera, prima, durante e dopo l'eclisse, collo scopo di raccogliere qualche dato sulle perturbazioni eventuali del potenziale che potessero tornare in appoggio di qualcuna delle teorie sul minimo elettrico diurno.

L'idea di fare osservazioni dei potenziali elettrici dell'aria durante un eclisse, come conseguenza delle relazioni tra radiazioni luminose e conduttori elettrizzati, non fu ancora credo applicata, ma trovasi accennata dai signori Elster e Geitel a pag. 133 delle loro *Beobachtungen des atmosphärischen Potentialgefälles und der ultravioletten Sonnenstrahlung* (1).

(1) *Sitzungsberichte der k. k. Akad. der Wissensch. in Wien.* Vol. CI, marzo, 1892.

I siti più indicati per queste ricerche sono le stazioni nella zona di totalità; ma sgraziatamente non potendo recarmivi, credendo che le osservazioni non perdessero ogni valore s'anche non fatte in quella zona, mi sono accinto a seguire l'andamento dell'elettricità normale dell'atmosfera dove mi trovavo, a Pavia, in zona di eclisse parziale molto accentuata, siccome nella fase massima s'occultavano $^{8}/_{10}$ del diametro solare.

L'intento, ripeto, era di risolvere quale parte l'immensa manifestazione luminosa potesse avere sui fenomeni elettrici dell'aria.

Poichè l'eclisse non era totale, era anche prevedibile che le osservazioni in questa località non avrebbero potuto da sole risolvere la questione, se una diminuzione nella quantità di energia luminosa e di raggi ultravioletti, influenzi o meno la caduta del potenziale elettrico, in altri termini decidere se sono maggiormente probabili le teorie di Arrhenius e di Elster e Geitel nelle quali entra come fattore la luce o quella di Exner dove il fattore influenzante è il vapor acqueo dell'atmosfera; però se, come è a sperare, il fenomeno avrà trovato altri studiosi preparati a quest'ordine di ricerche avendo la fortuna di osservarlo nella zona di totalità, un confronto tra quelle osservazioni e le mie non potrà mancare d'interesse e forse da queste risultare un utile complemento di quelle.

I dati contenuti in questa nota sono dunque destinati agli osservatori che si saranno occupati d'eguali ricerche nella zona di totalità. Ad essi, colla trattazione generale del soggetto, la discussione, alla quale di proposito mi rifiuto, tornerà più facile e proficua.

Ho fatto l'impianto degli apparecchi elettrici sopra un terrazzo dell'Osservatorio geofisico di Pavia il cui caseggiato è quanto mai in aperta campagna. Il terrazzo aveva l'altezza di 10 metri dal suolo ed una mensola alta 1 metro sul terrazzo, reggeva gli apparati che avevo preparato per questo studio.

Il collettore ad acqua consisteva in un recipiente della capacità di 5 litri che si riempiva d'acqua e s'isolava su d'un trepiedi di ebanite che poggiava su un secondo trepiedi più basso in paraffina. Il collo era chiuso da un tappo a due fori da uno dei quali usciva un tubetto di vetro che ripiegandosi all'ingiù e spingendosi obliquamente fuori del terrazzo per qualche dcm. poteva funzionare da sifone e l'acqua zampillare giù in filo così tenue da richiedere tre ore a vuotare la boccia. L'altro foro portava un imbuto per la momentanea fornitura di nuova acqua e pel passaggio del conduttore che doveva caricare l'elettrometro.

Mi valsi di due elettrometri: uno di Exner per i bassi potenziali, l'altro conosciuto sotto il nome di E. Albrecht's absolute Vorlesungselektrometer nach prof. Braun per i potenziali maggiori. Il primo è un buon elettroscopio a fogliette d'alluminio chiuse in un cilindro metallico munito di due finestre a vetri piani e paralleli, che permettono di leggere le divergenze delle fogliette su d'una scala da graduarsi empiricamente. È l'istrumento da anni favorito nelle osservazioni di elettricità atmosferica e la sua descrizione completa trovasi nella Nota del prof. Franz Exner: *Ueber transportable Apparate zur Beobachtung der atmosphärischen Elektricität*, inserita nel *Sitz. Ber. der Wiener Akad.* Vol. 95, p. 1084, 1887.

L'altro apparecchio consiste in un'astina di alluminio girevole attorno ad un asse orizzontale di sospensione che solamente passando presso al suo centro di figura, lascia pendere l'astina verticale in equilibrio stabile. Quando agisce la sola forza di gravità l'astina pende verticalmente lungo due lamine metalliche fisse, pure verticali, che corrono l'una nella sola parte alta dell'astina, l'altra nella sola sua parte bassa per tratti eguali. La superiore è a sinistra dell'astina per chi guarda la graduazione, l'inferiore è a destra, cosicchè quando sono elettrizzate per contatto col collettore respingono le due braccia dell'asticella in senso contrario impartendo al sistema momenti di rotazione che si sommano. Allora questa specie di ago devia, fermandosi in una posizione d'equilibrio per la quale il momento della copia dovuta alle forze elettriche eguaglia il momento del peso dell'asta girevole. L'astina termina, nella parte inferiore, in un indice, pressochè senza peso, che lambisce un quadrante graduato. Anche questo elettrometro è tutto chiuso metallicamente, all'infuori di due finestre che illuminano l'ago e la graduazione. Per maggiori particolari rimando alla descrizione che ne diede l'A. nei *Wied. Ann.* vol. 44, pag. 771, 1891.

La calibrazione del primo elettrometro ho eseguito indipendentemente da grosse batterie valendomi di una piccola corona di tazze di soli 40 elementi e di un condensatore a cerniera. Se V è il potenziale di un elemento ed n il numero degli elementi, aprendo il condensatore a cerniera potevo portare il potenziale a $k\,n\,V$ dove teoricamente:

$$k = \frac{\pi R}{16\,\partial}$$

e nel nostro caso essendo R raggio del condensatore eguale a 77 mm. e ∂ distanza tra le due armature eguale a 3 mm. potevo ingrandire

i potenziali di 5 volte. Ripetute misure con vari elementi permisero di costruire, coi valori medi, la graduazione empirica. Ad esempio a $4^{mm}.8$ di divergenza nelle fogliette corrispondevano 72 volta, a $9^{mm}.0$ ne corrispondevano 110 ecc.... a $21^{mm}.0$ ne corrispondevano 185 e le letture erano sicure entro 5 volta.

Della calibrazione del secondo elettrometro si incaricò il sig. Albrecht di Erlangen, mediante diretto paragone con un elettrometro campione del prof. Warburg a Berlino. Mi fu consegnato esatto entro i 10 volta fino a 3500 volta.

Aggiungo che le indicazioni dei due elettrometri, nel tratto di scala comune, andavano d'accordo.

I due elettrometri posavano vicino al collettore ed i rispettivi bottoni potevano portarsi in comunicazione con quello, valendosi dell'uno o dell'altro apparato secondo il bisogno. L'elettrometro Exner serviva per lo più nelle osservazioni a cielo sereno, quello del Braun quando s'avevano cenni temporaleschi. Entrambi poi avevano l'armatura esterna in buona comunicazione col suolo, al quale derivavano mediante intima unione colle treccie del vicino parafulmine.

Alla registrazione fotografica continua preferii l'osservazione diretta, come quella che garantiva meglio l'isolamento degli apparecchi sotto mano. La tabella raccoglie tutte le osservazioni fatte quel giorno. La prima colonna dà il tempo, la seconda le fasi dell'eclisse, la terza i valori del potenziale del punto esplorato, la quarta le osservazioni simultanee di tensione del vapore, eseguite da un ajuto non sul terrazzo, ma a terra all'altezza di 2 m. dal suolo, distante 50 m. in linea orizzontale dal collettore; l'ultima colonna infine le osservazioni relative allo stato di serenità del cielo, alla direzione ed intensità del vento ed all'eclisse.

Debbo far notare che nei potenziali dell'aria non avvennero saltuarietà; per cui nei tempi intermedi il potenziale fu circa quello intermedio alle cifre date. Il segno dice se l'elettricità fu positiva o negativa, cosa che facilmente si riconobbe sull'elettrometro coll'ajuto di un bastoncino di ebanite soffregato e avvicinato con cautela.

28 Maggio 1900.

Ore in t. m. E. C.	Fasi dell' eclisse	Valori del potenziale elettrico del punto esplorato	Tensione del vapore d'ora in ora	Osservazioni
h m 9 0		+ 134 volta	mm 12.84	Cielo coperto per $^1/_{10}$ da strati verso l'orizz. Sud.
10 0		+ 111 „	12.67	Cirri per $^1/_{10}$ a Nord. Calma.
11 0		+ 70 „	11.20	$^1/_{10}$ cum. a NE. Calma.
12 0		+ 60 „	11.44	Brezza di SW.
13 0		+ 68 „	11.07	$^3/_{10}$ cum. a NE. Brezza di SE.
14 0		+ 68 „	8.93	Nebulosità $^6/_{10}$. Le nubi toccano lo zenit. Cresce il vento di SE.
14 15		+ 74 „	—	Nebulosità $^6/_{10}$. Nembo a NNE. Calma.
„ 30		+ 56 „	—	Brezza di E.
„ 35		0 „	—	Mi parve vedere a N un lampo (?) (*).
14 40		— 100 „	—	Une nube foggiata a spicchio diretta da N a S muove lentamente nel cielo nel senso da E ad W terminando a nord nel nembo. Sole velato. Scarto l'elettrometro Exner e mi valgo di quello del Braun.
„ 45		— 600 „	—	
„ 50		—1327 „	—	
„ 55		—1860 „	—	

(*) L'impressione fu incerta; ma ora che l'astronomo prof. G. Celoria, nella sua comunicazione all' Istituto Lombardo su questo eclisse (*Rend.* Serie II, Vol. XXXIII, p. 710) ha scritto che alle ore quattordici e mezza a Milano cadevano goccie di pioggia accompagnate da tuoni lontani, cade il dubbio da me provato.

Ore in t. m. E. C.	Fasi dell' eclisse	Valori del potenziale elettrico del punto esplorato	Tensione del vapore d'ora in ora	Osservazioni
15h 0m		—1862 volta	13.20 mm	La linea mediana longitudinale della nube a spicchio sta attraversando lo zenit. Sole velato.
„ 5		— 1417 „	—	
„ 10		— 877 „	—	
„ 15		— 607 „	—	
„ 20		— 462 „	—	
„ 25		— 300 „	—	
„ 30		— 119 „	—	
„ 35		— 7 „	—	
„ 40		+ 66 „	—	Nebulosità 7/10. Compare il sole. Scarto l'elettrometro del Braun e faccio rifunzionare l'elettrometro Exner.
„ 45		+ 78 „	—	
„ 50		+ 82 „	—	Nebulosità 5/10. Brezza di E-SE.
„ 55		+ 83 „	—	
16 0		+ 85 „	11.92	Calma.
„ 2,5	Principia l'eclisse	+ 87 „	—	Dalla parte del sole il cielo è limpido trasparente.
„ 5		+ 89 „	—	
„ 7,5		+ 93 „	—	
„ 10		+ 98 „	—	
„ 12,5		+ 86 „	—	
„ 15		+ 88 „	—	
„ 17,5		+ 95 „	—	Viva brezza di SE.
„ 20		+ 98 „	—	
„ 22,5		+ 97 „	—	
„ 25		+ 104 „	—	
„ 27,5		+ 82 „	—	
„ 30		+ 73.5 „	—	Nebulosità 8/10. Strati a cum. Calma.

Ore in t. m. E. C.	Fasi dell' eclisse	Valori del potenziale elettrico del punto esplorato	Tensione del vapore d'ora in ora	Osservazioni
h m 16 32,5		+ 76 volta	mm —	
„ 35		+ 79 „	—	Luce quasi solita e radiazioni ancora sensibilmente calde.
„ 37,5		+ 74 „	—	
„ 40		+ 73 „	—	
„ 42,5		+ 74 „	—	
„ 45		+ 76 „	—	Nebulosità $^2/_{10}$.
„ 47,5		+ 80 „	—	
„ 50		+ 73 „	—	Brezza di SE.
„ 52,5		+ 68 „	—	
„ 55		+ 69 „	—	
„ 57,5		+ 71 „	—	
17 0		+ 71 „	11.07	
„ 2,5		+ 70 „	—	
„ 5		+ 69 „	—	
„ 7,5		+ 70 „	—	Diminuzione notevole di luce.
„ 9	Fase massima	+ 72 „	—	La campagna ha una tinta olivastra. La temperatura è sensibilmente scemata. Gli uccelli cantano ancora e svolazzano.
„ 10		+ 73 „	—	
„ 12,5		+ 73.5 „	—	
„ 15		+ 71 „	—	
„ 17,5		+ 73 „	—	
„ 20		+ 71 „	—	
„ 22,5		+ 73.5 „	—	
„ 25		+ 73 „	—	
„ 27,5		+ 73.5 „	—	
„ 30		+ 73.5 „	—	
„ 32,5		+ 73 „	—	
„ 35		+ 73 „	—	

Ore in t. m. E. C.	Fasi dell' eclisse	Valori del potenziale elettrico del punto esplorato	Tensione del vapore d'ora in ora	Osservazioni
h m 17 37,5		+ 73 volta	mm —	Nebulosità 1/10. Strati all'orizzonte. Calma.
„ 40		+ 71 „	—	
„ 42,5		+ 73.5 „	—	
„ 45		+ 73.5 „	—	
„ 47,5		+ 73.5 „	—	
„ 50		+ 73 „	—	
„ 52,5		+ 73 „	—	
„ 55		+ 74 „	—	
„ 57,5		+ 73 „	—	
18 0		+ 71 „	13.60	
„ 2,5		+ 73 „	—	
„ 5		+ 73 „	—	
„ 7,5		+ 71 „	—	
„ 9	Fine dell' eclisse	+ 70 „	—	
„ 15		+ 72 „	—	
„ 20		+ 77 „	—	
„ 25		+ 77 „	—	Brezza di SE.
„ 30		+ 76 „	—	
„ 35		+ 71 „	—	
„ 40		+ 70 „	—	
„ 45		+ 71 „	—	
„ 50		+ 71 „	—	
„ 55		+ 71 „	—	
19 0		+ 71 „	12.16	
„ 15		+ 72 „	—	
„ 30		+ 69 „	—	
„ 45		+ 61 „	—	Nebulosità 1/10. Cirri convergenti là dove era prima il nembo, cioè a Nord.
20 0		+ 49 „	14.50	

È quasi soverchio l'accennare, che l'elettricità negativa a forti potenziali, che si mostrò dalle $14^h \, ^1/_2$ alle $15^h \, ^1/_2$ è indipendente

dall' eclisse e interamente in relazione alla nube temporalesca, che attraversò lo zenit.

Quest'anomalia a parte, l'andamento diurno del potenziale fu circa quello solito estivo, col massimo predominante verso le 8^h.

Sembra così che la diminuzione nella quantità di energia luminosa, abbia influito poco sul potenziale elettrico dell' atmosfera e l' abbia punto accresciuto. È però difficile dire con sicurezza se vi fu relazione tra i due fenomeni. Una presunta piccola influenza non è tanto facilmente discernibile tra le perturbazioni facili a riscontrarsi, anche senza causa apparente, nelle curve diurne dell' elettricità atmosferica. E che nelle mie osservazioni abbiano agito fattori anomali, può conchiudersi dal fatto, che in esse non è dato scorgere relazione alcuna, tra potenziale elettrico e tensione del vapor acqueo, mentre in generale queste quantità stanno in ragione inversa l'una dell'altra. Faccio anche rilevare che la sensibilità degli elettrometri era poca ed ogni variazione entro i 5 volta poteva sicuramente sfuggire.

Solo andamenti medi tolti da svariate serie di osservazioni, paragonati cogli andamenti normali diurni, potranno offrire conclusioni di fiducia. Per ora credo piuttosto giovevole rimandare, che affrettare la discussione delle osservazioni contenute nella presente piccola nota, finchè almeno si sappia se nella zona di totalità dell'eclisse s'ebbero o no osservazioni consimili (1).

R. Osservatorio geofisico di Pavia, giugno 1900.

---

(1) Nei Rendiconti delle principali accademie, fino ad oggi 15 luglio, nessuna notizia reca che queste misure siano state compiute. Stando così le cose, la questione è ancora aperta e di non ultimo interesse nelle future osservazioni delle eclissi totali.

L'INFLUENZA DEL FEGATO

SULL'AZIONE

DEL CURARE ASSORBITO PER LA MUCOSA GASTRO-INTESTINALE.

Nota

del dottor MANFREDI ALBANESE,

professore di farmacologia nella r. Università di Pavia

Si è cercato di spiegare diversamente la relativa innocuità del curare ingerito per la via dello stomaco, in contrapposto alla sua attività quando è somministrato per injezione ipodermica.

L'interpretazione più generalmente ammessa consiste nell'invocare uno squilibrio fra la eliminazione rapidissima da parte dei reni, e l'assorbimento lentissimo da parte della mucosa dello stomaco e dell'intestino.

Più recentemente la poca attività del curare introdotto nello stomaco si è voluta attribuire ad una decomposizione da esso subita in presenza del succo gastrico (ZUNTZ e JESS, 1891-92).

Se però si riflette che il curare, assorbito dalla mucosa del tubo digerente, deve, prima di giungere al cuore, e di essere quindi distribuito ai tessuti per mezzo della corrente arteriosa, attraversare il fegato, e se si pensa alla funzione protettrice che questo organo esercita, arrestando o distruggendo molti veleni specialmente vegetali, non potrà sfuggire l'importanza che la presenza di questa specie di filtro fisiologico, che il curare deve traversare dopo essere stato assorbito dalla superficie dello stomaco e dell'intestino, deve avere sull'attività di questa sostanza.

Ed infatti anche l'influenza del fegato è stata invocata per spiegare la poca attività delle soluzioni di curare introdotte nello stomaco. E la glucosuria, constatata in seguito alla somministrazione di

questo veleno, specialmente per la via del tubo digerente (Gaglio), è anch'essa una prova indiretta delle relazioni esistenti fra esso e il fegato.

Ma quest'azione protettrice del fegato contro l'attività del curare somministrato per os, contraddetta, negata, discussa, è completamente passata in seconda linea, e la teoria della eliminazione troppo rapida in rapporto all'assorbimento è la sola ammessa generalmente, e che fa legge anche in tutti i più recenti trattati.

L'esito di alcune esperienze fatte nell'intento di fissare appunto l'influenza che sull'azione del curare, assorbito dalla mucosa gastrointestinale, esercita il suo passaggio attraverso al fegato, mi ha dato resultati tanto concordi e dimostrativi, che mi spingono a farne soggetto di questa breve comunicazione, riservandomi di proseguire le ricerche in proposito che pubblicherò in un lavoro più completo e più dettagliato.

Dopo aver fissato nelle rane la quantità minima attiva di curare per injezione ipodermica in rapporto alla dose minima attiva per injezione nello stomaco, ho trovato che quella è 50 volte più piccola di questa. Se però si sopprime la funzione del fegato, estirpando l'organo, o meglio legando complessivamente i vasi che dal tubo digerente vanno ad esso, scompare completamente la differenza esistente nell'attività del curare somministrato per la via dello stomaco o per quella ipodermica. Il resultato dell' esperienza, quando questa è condotta con attenzione (1), è talmente chiaro e convincente, che basta da solo a dimostrare come il fatto che il curare injettato nello stomaco riesca tanto meno attivo è esclusivamente dovuto all' influenza del fegato. E, quando è soppressa la funzione del fegato, non solo le dosi minime attive sono uguali tanto per la via ipodermica che per la via stomacale, ma sembra anzi che il curare, introdotto nello stomaco a fegato distrutto, eserciti la sua azione più prontamente e con maggiore energia che quando è somministrato per injezione ipodermica.

L'azione del fegato sul curare si manifesta poi anche *in vitro*, fuori dell'organismo. Una soluzione di curare all' 1 : 1000 (*la soluzione*

(1) Nell'introdurre nello stomaco la soluzione di curare, si deve usare una sonda di gomma flessibile, in modo da non produrre sulla mucosa nessuna soluzione di continuo. Si devono scartare tutte quelle rane che presentano erosioni del muso o delle estremità, tanto numerose in questa stagione, poichè in esse si trovano spesso anche alterazioni analoghe della mucosa del tubo digerente.

attiva minima determinata coll'injezione di $^1/_2$ a 1 cc. nelle rane è dell' 1 : 10.000), lasciata per 12-24 ore in contatto con fegato di bue finamente tagliuzzato, injettata in quantità di 1-2 cc. ad una rana, si mostra completamente inattiva.

Dalle numerose esperienze da me fatte in proposito, sia sulle rane senza fegato, sia con soluzioni di curare messe in presenza di fegato di bue, risulta chiaramente che la diminuzione di attività del curare somministrato per la via della bocca dipende esclusivamente dal fatto che esso, dopo avere attraversato le pareti del tubo digerente, passando attraverso al fegato, viene da questo organo distrutto o reso inattivo.

L'importanza di questo fatto merita ulteriori ricerche, che fissino con precisione le condizioni che regolano i rapporti fra il fegato e i veleni assorbiti per la mucosa gastro-intestinale.

Nel caso particolare del curare le mie ricerche si sono fin qui limitate alle rane, come quegli animali che meglio si prestano a tal genere di esperienze, sopratutto per la resisteuza che presentano all' estirpazione del fegato. Intendo però in seguito estenderli ad altri animali: ai mammiferi, agli uccelli, e fra questi specialmente alle oche, che sembra sopportino relativamente bene questa operazione; e studiare principalmente più da vicino l'azione del fegato sul curare, *in vitro*, servendomi possibilmente del principio attivo puro, per cercare di determinare se si tratti di un'azione arrestatrice o piuttosto distruggitrice del fegato sull'alcaloide attivo.

I resultati di queste ricerche ulteriori, insieme all'esposizione dettagliata delle esperienze fatte, saranno più tardi comunicati in una memoria più completa.

Pavia, giugno 1900.

SULLA GENESI DEI CILINDRI FIBRINOSI NEL RENE.

Ricerche sperimentali

del dottor MAURO JATTA

Tutti gli autori sono concordi nel ritenere, che, in alcune condizioni patologiche, si formano nei canalicoli renali dei cilindri costituiti in massima parte da fibrina. Non mi occuperò qui della questione sollevata da *Israel*, *Ernst*, *Lubarsch*, *Ribbert* ed altri, se anche i cilindri renali omogenei, che assumono la colorazione del Weigert, siano oppur no da ritenersi come cilindri fibrinosi. — Io mi limiterò per ora a considerare come cilindri fibrinosi solamente quei cilindri costituiti da fili di fibrina, che per la loro struttura e per il modo di comportarsi verso la colorazione del Weigert non lasciano alcun dubbio sulla loro natura.

Rimandando al lavoro dell' *Ernst* per la bibliografia, accennerò qui solamente, come anche per la genesi della fibrina nei cilindri fibrinosi del rene, gli autori siano divisi in due gruppi: gli uni ritengono i cilindri fibrinosi dovuti alla trasformazione degli epiteli in fibrina; gli altri li ritengono un prodotto di essudazione.

La genesi della fibrina nei cilindri fibrinosi del rene si collega intimamente alla questione della *necrosi da coagulazione*, nome dato dal *Cohnheim* a una speciale degenerazione dell' epitelio e studiata dal Litten nel rene e dal Weigert sulle mucose nella formazione delle membrane difteriche. — Dominati questi autori dalle idee dello Schmidt sulla coagulazione del sangue, ammisero che il protoplasma delle cellule epiteliali morte potesse sotto l' influsso della linfa circolante trasformarsi in fibrina. — Obbiezioni alla teoria della necrosi da coagulazione non sono mancate: ricorderò le ricerche dell' *Hauser*, del *Kraus*, dell' *Arnheim*. — In un mio lavoro precedente ho potuto dimostrare, che per aversi l' aspetto morfologico della cosidetta necrosi da coagulazione non fossero indispensabili le condizioni volute dal Weigert e dimostrate necessarie dal Litten.

Per l'epitelio del rene, come per l'epitelio delle sierose e delle mucose, molti autori parlano di una formazione della fibrina dagli elementi epiteliali degenerati, ma finora a nessuno è riuscito di dimostrare con dati di fatti tale probabilità. Per ciò che riguarda l'epitelio della pleura e degli alveoli polmonari a me invece è riuscito di constatare il contrario.

In queste mie ricerche ho seguito sperimentalmente la genesi della fibrina nei cilindri fibrinosi del rene, servendomi come animale da esperimento del coniglio. — In questi conigli ho legato l'arteria renale, in alcuni casi l'arteria e la vena insieme, ed ho esaminato i reni 5, 10, 20, 30 minuti, 1 ora, 1 ora e $^1/_2$, 2 ore dopo la legatura: in altri conigli dopo 2 ore di legatura dell'arteria renale, ho ripristinato il circolo ed ho esaminato il rene a diversi intervalli dopo la slegatura dell'arteria.

Ho fissato i pezzi in alcool, in sublimato e in liquido di Flemming (soluzione forte e debole). Oltre alla colorazione specifica per la fibrina del Weigert, mi son servito della doppia colorazione coll'ematossilina e l'eosina.

In queste mie ricerche due problemi mi son proposto di risolvere: 1° La fibrina dei cilindri fibrinosi si forma a spese degli epiteli renali o è fibrina di essudazione? 2° Se essa è un prodotto di essudazione, da quali elementi è fornita?

Riferirò qui brevemente i risultati dei miei esperimenti. — Tenendo legata l'arteria o l'arteria e la vena contemporaneamente per 2 ore, se si osserva il rene 24 ore dopo aver ripristinato il circolo, si riscontra in esso una classica necrosi da coagulazione degli epiteli: protoplasma omogeneo, scomparsa del nucleo. La maggior parte dei canalicoli si mostrano completamente riempiti da masse necrotiche, che non ricordano nemmeno lontanamente la struttura degli epiteli renali. — In questi reni esistono numerosi cilindri fibrinosi, costituiti da fili di fibrina che s'intrecciano tra di loro, riempiendo in alcuni casi interamente i canalicoli, in altri casi circondati dai residui dello strato epiteliale necrotizzato.

Non ho potuto in nessun caso rilevare una relazione tra gli epiteli e la fibrina. L'epitelio necrotizzato non si colorò mai col metodo di Weigert per la fibrina; nè mi riuscì di poter vedere nell'interno degli epiteli in fasi distruttive fili di fibrina. — Se invece di tenere legata l'arteria renale per 2 ore, si tiene legata per 1 ora e si osserva il rene 24 ore dopo il ripristino del circolo,

l'epitelio in molti canalicoli è ben conservato: le cellule hanno contorni ben limitati e sono provviste di nucleo ben colorato. — Ebbene anche in questi canalicoli ad epitelio integro ho costantemente riscontrato dei cilindri fibrinosi.

Ad ogni modo basta seguire fin dai primi stadi la formazione dei cilindri fibrinosi nei reni sottoposti a legatura dell'arteria renale, per dovere escludere con ogni sicurezza ogni partecipazione degli epiteli alla loro formazione.

Senza fermarmi troppo sulla minuta descrizione dei miei preparati, noterò, come già 1 ora, 2 ore dopo il ripristino del circolo in reni, in cui fu tenuta legata l'arteria o l'arteria e la vena per 2 ore, potessi riscontrare nei canalicoli renali, cilindri fibrinosi. — Le alterazioni degli epiteli in quest'epoca sono poco rilevanti: le cellule nettamente limitate, con protoplasma granuloso e nuclei fortemente colorati. — I cilindri fibrinosi, costituiti esclusivamente da fili di fibrina, sono ben distinti dagli epiteli.

Il fatto che i cilindri fibrinosi si formano, prima che alterazioni apprezzabili si manifestino negli epiteli, mi sembra molto importante per escludere che la fibrina dei cilindri fibrinosi sia fornita dagli epiteli degenerati.

In quest'epoca si riscontrano anche ammassi di fili di fibrina nei glomeruli. Anche qui la fibrina occupa lo spazio tra il glomerulo e la capsula, il cui epitelio è ben conservato.

I cilindri fibrinosi del rene sono quindi un prodotto di essudazione. — Ma a spesa di quali elementi si forma la fibrina di questi cilindri renali?

Ricorderò qui, come, studiando la genesi della fibrina negli essudati pleurici e alveolari dei conigli e dei galletti, richiamai per il primo l'attenzione sul fatto, che l'essudato fibrinoso era costantemente preceduto da due stadi: un primo stadio in cui l'essudato era esclusivamente formato da corpuscoli rossi e un secondo stadio in cui l'essudato era costituito da granuli fortemente colorati col metodo di Weigert. — In quelle mie ricerche, coll'ajuto di studi recenti sulla coagulazione del sangue, dimostrai come tra questi diversi stadi esistesse una stretta relazione causale.

In questi miei esperimenti sulla genesi della fibrina nei cilindri urinosi, ho potuto riscontrare i medesimi fatti.

Legando l'arteria, o l'arteria e la vena contemporaneamente, e osservando il rene dopo 5 minuti si riscontrano i vasi renali fortemente injettati di sangue. — Già dopo mezz'ora e anche prima

molti canalicoli, specialmente quelli della sostanza midollare, sono riempiti di corpuscoli rossi. Gli epiteli di questi canalicoli sono perfettamente integri e i globuli rossi che ne riempiono il lume si mostrano in questi primi stadi ben conservati e si colorano diffusamente in rosa coll'eosina. — Noterò qui il fatto come nei preparati ottenuti col metodo di Weigert in questi primi stadi alcuni globuli rossi restano incolori, altri assumono fortemente il colore.

Negli stadi successivi questi globuli rossi che riempiono i canalicoli renali soggiacciono alle alterazioni già descritte nella formazione degli essudati pleurici e alveolari: graduale scoloramento del globulo fino alla comparsa degli scheletri, formazione nel loro interno di granuli tingibili col metodo di Weigert. Nello stesso tempo compariscono tra i globuli rossi alterati dei granuli di forma e grandezza diverse, simili a quelli esistenti nell'interno degli eritrociti e similmente tingibili col metodo di Weigert. A poco a poco questi granuli sostituiscono i corpuscoli rossi che vanno scomparendo e in questi periodi esistono dei canalicoli riempiti esclusivamente di granuli, tra cui scarsi corpuscoli rossi e scheletri dei medesimi.

È in mezzo a questi granuli e con tutta probabilità a spese di essi che, negli stadi più inoltrati, in canalicoli ad epitelio perfettamente integro, che si formano i primi fili di fibrina, che a poco a poco sostituiscono i granuli e formano dei cilindri costituiti in questi primi momenti da fili di fibrina, nelle cui maglie esistono granuli e residui di globuli rossi.

A differenza di quanto avviene negli essudati della pleura e degli alveoli polmonari, nei reni la fibrina si forma molto prima. Già dopo 1 $^{1}/_{2}$, 2 ore di legatura si possono riscontrare cilindri fibrinosi nei canalicoli renali e fibrina nei glomeruli. Tale differenza deve senza alcun dubbio essere attribuita alle diverse condizioni di esperimento.

Anche in questi esperimenti resta oscura la probabile partecipazione del plasma sanguigno alla formazione della fibrina. — Ripeterò qui ancora una volta che in questi processi che portano alla formazione della fibrina il plasma rappresenta un'incognita di non facile soluzione. — L'esistenza di questa incognita ad ogni modo non menoma l'importanza dei fatti che risultano dall'esperimento e che tendono a farci radicalmente modificare le idee sulla formazione della fibrina nei diversi processi patologici.

Pavia, luglio 1900.

UN VESCOVO ED UN CONCILIO DI MILANO SCONOSCIUTI O QUASI.

Nota

del dott. Achille Ratti

Avverto che il *quasi* si riferisce al concilio per le ragioni che si vedranno più avanti, sconosciuto senz' altro chiamo il vescovo; ed esso, per dirlo subito, molto probabilmente rimarrà ancora sconosciuto dopo questa nota, la quale mentre (nella sua prima parte) sembra rischiarare di inattesa luce un punto molto oscuro della storia ecclesiastica milanese sul primo inizio del secolo 7°, con molto maggiore probabilità viene a portar luce sulle condizioni della chiesa africana all'istessa epoca. Comunque voglia essere, mi pare valga la pena di segnalare due antichi testi di innegabile e molteplice interesse.

Il primo testo è conservato nel codice vaticano latino 2746 (una miscellanea di trattati morali scritta nel secolo 14°) e in esso solo, per quanto fino ad ora mi consta. Vi si trova aggiunto nell'ultima pagina (f. 85ᵛ) da una mano del secolo 14° o 15°: ed eccone la trascrizione diplomatica linea per linea.

Victor Mediolanensis episcopus paulino ciuitatis regis. coepiscopo. Cum omnes homines ratione utentes rationabiliter uiuere decet || Nos qui uidemur inter ordines sacros esse majore sacrilegium admittere. si uiuere. temptemus. irrationabiliter || necesse est ergo cum nostris. agere. minoribus tranquillis. et ratiocinatis sermonibus. non minis. uetatisque nobis uirtutibus. ne inusitentur. contra. nos. duo. hec ridiculosa. proverbia || Vervex es ueruecem. inuenies || quod est dicere || uirtute. me. comprimis relicta ratione. || uirtute me defendam. postposita subiectione. || Et idem. asinus recalcitrans parietem talem. recipit qualem tribuit. hoc est dicere. cui placet stulte

principari illi placet eodem. usu. obuiari || Ut magistrum. sequitur. (1) discipulus || hec uerba tamen reminisci. debent quod in hominibus. non habemus ex officio nisi ducatum. Super sola autem uicia tenemus principatum.

Culpa enim hominem homini postponit. uirtus uero preponit || ubi ergo uec uicium nec uirtus faciunt disparitatem omnes sumus equales. Desine itaque saltem a uicio unde murmuratur || quod si distuleris || nostro presuli Gregorio cui iam notus es. iterum. innotesceris et de suis iussionibus nichilominus pacieris.

Nell'anno 600, a Genova, dove, come è noto (2), i vescovi di Milano si erano ritirati al sopraggiungere dell'invasione longobarda, moriva il nostro vescovo Costanzo, ed il sommo pontefice Gregorio Magno scriveva (3) al clero ed al popolo milanese per la elezione del successore, che fu Deusdedit, od Adeodato che voglia dirsi. La lettera pontificia quasi non lascia dubbio sulla presenza di un altro candidato eletto dal re Agilulfo e da' suoi, ed in questo senso fu anche già intesa (4); come parmi non lasci dubbio sul non ancora avvenuto passaggio di Agilulfo dall'arianesimo al cattolicismo, mentre espressamente dichiara che non avrebbe mai dato il suo consenso *in hominem qui non a catholicis et maxime a Longobardis eligitur*, e questo subito dopo aver esortato i milanesi a non lasciarsi muovere da ciò che Agilulfo aveva loro scritto in proposito (5). Corre subito alla mente il pensiero che il nostro testo ci dia il nome del vescovo milanese longobardo e ce lo rappresenti in funzione di metropolita verso il vescovo di Pavia, proprio a' giorni di papa Gregorio I, nel testo medesimo nominato.

Il titolo di *mediolanensis* non potrebbe essere più certo e più chiaro vuoi nella lettura vuoi nel significato.

La *civitas regis* dipendente ecclesiasticamente da Milano fa subito pensare a Pavia, e d'altra parte un intervento del metropoli-

---

(1) L'*i* è dubbia, forse deve leggersi *a*.

(2) B. Oltrocchi, *Ecclesiae Mediolanensis historia ligustica*, etc. Mediolani MDCCLXXXXV, parte II, lib. III. — A. Crivellucci, *Le chiese cattoliche e i Longobardi ariani in Italia* in *Studi storici*, 1895, p. 531.

(3) L. M. Hartmann, *Gregori I papae Registrum Epistolarum*, tom. II, p. II. Berolini, MDCCCXCV, p. 265 seg.

(4) S. S. Capsoni, *Memorie storiche*. Pavia, 1732-1788, tom. III, § 173.

(5) *Gregorii Registrum*, l. c. p. 266.

tano milanese a Pavia mal si capirebbe sott'altro Gregorio papa, che non fosse il primo; e questo per la ragione seguente.

I pontificati di Gregorio II e di Gregorio III cadono nella prima metà del 700 (715-741), e proprio nei primi anni di quel secolo il nostro vescovo Benedetto recavasi a Roma per sostenere appunto il suo diritto metropolitico sopra la sede di Pavia; ma inutilmente, venendo contro di lui sentenziata la dipendenza immediata di Pavia dalla sede romana (1). Il discorso che in tal circostanza Benedetto avrebbe pronunciato può ben essere un invenzione di Landolfo (2), come il Muratori ha sostenuto (3); ma la sostanza del fatto non sembra potersi mettere in dubbio, nè sembra averne dubitato il card. Mai, che del nostro vescovo Benedetto s'ebbe ad occupare di proposito (4). E il pontificato di Gregorio I ci riporta al regno di Agilulfo. Che poi anche ai giorni di questo re stesse bene a Pavia il titolo di *civitas regis* parrà non solamente probabile (5), ma più che certo se si badi al modo onde ne parla Paolo diacono ripetutamente (6). Osservo di passaggio che quasi contemporaneamente Gregorio Magno (7) dice *regia civitas* per dire Costantinopoli; osservo ancora che la latinità del nostro testo e tutta la sua composizione conviene perfettamente all'epoca.

Un minuto esame filologico del testo non sarebbe qui opportuno, perchè non è necessario al mio intento. Noterò soltanto l'uso di *virtus* nel significato di violenza, che ha più d'un riscontro nei testi delle leggi barbariche, l'uso del verbo *innotescere* nel significato di denunziare non infrequente in Gregorio Magno stesso: agli studiosi di letteratura paremiologica il nostro testo si raccomanda da sè.

Potrebbe far difficoltà alle cose fin qui dette la circostanza, notevole davvero, che se il testo ci fornisce il nome del fino ad oggi innominato eletto vescovo longobardo di Milano, il testo mede-

---

(1) MM. GERM. HIST., *Scriptor. Rer. Lang. et Ital.* — PAULI *Hist. Lang.* , lib. VI, p. 174 seg.

(2) Ibid., *Scriptor.* VIII, LANDULFI *Histor. Mediol.*, lib. II, p. 51.

(3) *Anecdota* ecc., tom. I, Mediolani, 1697, p. 229 segg. — Cfr. MANSI, *Sacr. Concil. ampl. collectio.* Florentiae, 1766, tom. XII, col. 219 segg. — MIGNE, *Patr. lat.* LXXXIX, col. 361 segg.

(4) *Classicor. Auctor.*, etc., tom. V, Romae, 1833, p. XLIII, segg., 391 segg. — Cfr. MIGNE, l. c. col. 367 segg.

(5) A. CRIVELLUCCI, *Studi storici*, 1892, p. 90.

(6) L. c., lib. IV, p. 117, 118, 121.

(7) *Registrum*, l. c., p. 398.

simo ci obbligherebbe ad introdurre un nuovo nome ed un nuovo uomo nella serie dei vescovi di Pavia. La difficoltà, ove fosse sola, sarebbe nulla o quasi. La cronotassi dei vescovi pavesi, per l'epoca che ci riguarda, mal si regge con pochi nomi, mal documentati, e con parecchi punti di interrogazione (1); pel tempo di Arioaldo, nè anche una trentina d'anni dopo Agilulfo, sappiamo da Paolo diacono che quasi ogni città aveva due vescovi, un cattolico e l'altro ariano (2); anzi la citata lettera di Gregorio ai milanesi ci fa chiaramente intendere che già allora non sarebbero mancati i vescovi consacratori all'eletto di Agilulfo. Ma qui cominciano le difficoltà. Se trattavasi di vescovi ariani od insomma di parte ariana, come mai il sedicente metropolita milanese Vittore accenna come fa al sommo pontefice Gregorio?

È lecito pensare che si trattasse ormai di un arianesimo molto affievolito; siamo infatti a' giorni di Teodolinda e alla vigilia della conversione di Agilulfo stesso: si può anche pensare che convenisse all'eletto regio di osservare le debite forme ufficiali pur di far sentire l'alta sua autorità al suffraganeo già forse pretendente all'esenzione; si può osservare che alla fine il nostro Vittore sembra parlare di Gregorio a denti stretti, non dicendo che il puro necessario, senza un solo dei soliti appellativi deferenti ed ossequiosi.

Ma la difficoltà resta a mio credere intera, essendo troppo facile pensare quello che avrebbe potuto rispondere il vescovo così duramente redarguito, ariano o cattolico che lo vogliamo imaginare.

La difficoltà mi fece pensar altro, cercare altrove, e credo anche trovare.

Nel mese di marzo del 602 Gregorio Magno (3) scrive a Vittore vescovo e primate della Numidia, perchè nei modi nella lettera stessa prescritti faccia, diremmo noi, un'inchiesta e, occorrendo, proceda contro il suffraganeo suo Paolino, il quale era stato denunziato al romano pontefice (egli stesso lo dice) per violenze contro il suo clero, e per abusi simoniaci nelle ordinazioni. La corrispondenza

---

(1) Mons. F. MAGANI, *Cronotassi dei Vescovi di Pavia*, Pavia, 1894, pag. 22.

(2) *Histor. lang.*, l. c., p. 134.

(3) *Registrum*, l. c., p. 356; contemporanea e sull'istesso argomento è la lettera al vescovo Colombo (ibid. p. 355); e Vittore e Colombo ricompajono in altre lettere, che non fanno al caso nostro. Cfr. S. A. MORCELLI, *Africa christiana*, Vol. III. Brixiae MDCCCXVII, p. 351 seg.

di questi nomi personali con quelli del nostro testo è per se stessa notevole; e lo è più ancora, se si riguarda al suo contenuto. Se l'accenno alla già avvenuta denunzia al Pontefice romano è chiaro, l'accusa di violenti modi non può essere formulata e colorita con più di forza e di evidenza; quanto poi all'accusa di simonia, se pure non è accennata nel *vicium unde murmuratur* (e anche il papa vi accenna come ad accusa più sommessamente insinuata), forse mosse a sottacerla e la gravità stessa e il non averne l'inchiesta fornite le prove certe, prove del resto di lor natura difficili a concretarsi, massime per certe specie di simonia, come sanno i canonisti. Nella accennata corrispondenza epistolare di Gregorio col clero di Numidia si trovò (1) sufficiente ragione per registrare un concilio africano di più: maggior ragione parmi abbian avuto altri (2) di mettere in dubbio che un vero concilio siasi di fatto tenuto. Forse il nostro testo rappresenta l'esito della pratica, seguita, giova sperare, dall'emendamento del colpevole. Il perfetto riscontro dei nomi personali e dei fatti sarebbe davvero strano, se non fosse che una pura combinazione. Rimane, è vero, la difficoltà creata dalla differenza dei nomi locali; ma esaminata più dappresso, si riduce di molto. Vittore era vescovo e primate di Numidia, come tale dovette avere per sede Cirta (3) e se usava designarsi col nome della sua sede, non si vede come *Mediolanensis* abbia potuto sostituirsi a *Cirtensis*, se non per un'audace sostituzione. La sostituzione tornerebbe di abbastanza facile spiegazione paleografica, se sapessimo che la sede primaziale numidica fu per qualche, anche brevissimo tempo, la *Midilensis* che figura tra le sedi vescovili di quella provincia (4); ma non lo sappiamo affatto.

In modo più interessante e più soddisfacente si scioglie la difficoltà del nome locale della parte di Paolino, il vescovo denunziato ed inquisito.

Il nostro testo lo dà per vescovo *civitatis regis*; Gregorio Magno dice il suo Paolino *Tegesis Civitatis episcopus* (5). Se non che quel Tegesis (meno, bisogna dirlo, nei manoscritti che nelle edizioni) di-

---

(1) MANSI, l. c., tom. X, col. 493 seg.

(2) HEFELE, *Conciliengeschichte*, III, p. 63 seg.

(3) MORCELLI, l. c., vol. I, p. 141.

(4) Ibid., p. 226.

(5) *Gregorii I Registrum*, l. c., p. 355 seg.; pel luogo stesso vedi Morcelli, l. c., p. 260 seg.

venta un vero Proteo; e l'avevano già notato i Maurini nella loro sempre eccellente edizione delle opere di Gregorio Magno, tanto da perderci, diresti, un poco della loro proverbiale pazienza: *at cum... in mss. habeatur... constanter Tegessis aut Tegesis, quid ultra ariolari de huius episcopi sede?* (1). Nella sostanza i buoni padri hanno ragione, ma la lezione dei manoscritti non è così costante com'essi la dicono. Per accennare solo quanto fa al caso nostro, il codice che il novissimo editore del Registro Gregoriano distingue colla nota R 1 (Cassin. 71 sec. 11°) legge *Tegis* (2), e ognun vede che da questo al *regis* del nostro testo il passo è breve e tutt'altro che difficile.

Stando così le cose, io credo veramente che sia africano il nostro testo, che ha tanta parvenza di milanese; e mi pare che si spieghi meglio anche la asprezza del dettato, pur così ricco di sensi egregi, ove possa prendersi per una seriore e più rude *africità*. Se il testo non viene a colmare lacune nella storia ecclesiastica milanese del primissimo secolo settimo, ci dà un saggio del modo onde all'istessa epoca le cose si passavano in Africa in affari di natura molto grave e delicata; prezioso cimelio, specialmente se si tiene conto del tempo e della regione cui appartiene.

Il mio secondo testo non è conservato, che io mi sappia, se non in due codici: nel veronese capitolare LXIII (61) del 10° secolo (f. 71) e nell'ambrosiano I. 145. inf. del sec. 12° (f. 68v), due raccolte penitenziali (per la parte maggiore dei codici) di qualche particolare interesse e fino al presente quasi ignote. Dico quasi, perchè del codice ambrosiano, o piuttosto di qualche parte di esso estranea alle disposizioni penitenziali, diede un cenno il mio carissimo amico e già collega dott. Giovanni Mercati (3), del codice veronese poi diede una descrizione molto sommaria il Reifferscheid (4) e prima di lui, da lui ricordato, ne aveva data una brevissima notizia il Maffei (5).

(1) *Sancti Gregorii Papae I cognomento Magni opera omnia.*, tom. sec., Parisiis MDCCV col. 1199. *Notae ad epist. XXVIII.*

(2) Hartmann, l. c. p. 356; tom. I, par. I, p. VIII.

(3) *Le* titulationes *nelle opere dogmatiche di s. Ambrogio.* Append. B, p. 37, in *Ambrosiana*, n. VIII.

(4) *Bibliotheca patrum latinorum*, I, p. 46 seg.

(5) *Append. ad Histor. theologic.*, pag. 79 seg.

Per me non è qui il luogo nè l'intento mio presente richiede di dare dei due manoscritti una descrizione completa: lo farò in altra occasione non lontana, giacchè vale la pena. Per il momento mi limito a dar notizia di un breve testo, che accenna ad un concilio milanese e cė lo ridona, sia pure in parte minima. Do in fine il testo medesimo dal codice veronese con le varianti, se possono dirsi tali, del codice ambrosiano. Premetto poche e brevi osservazioni.

Il testo che nel codice ambrosiano è anepigrafo, nel veronese è preceduto dalla rubrica: *Ex synodo mediolanensi per Doñ Letum Archiepiscopum.* La rubrica non isfuggiva al Maffei (1), che però la riferiva al concilio del 679 ed al pontificato di Mansueto, ricordando la costui notissima lettera sinodale (2). Anche il Reifferscheid rilevava la rubrica, ma senza alcuna nota esplicativa, fuor quella che richiama il cenno del Maffei sull'intero codice. Or la rubrica dice indubbiamente Leto e non Mansueto; e il pontificato di Leto cade fra quello di Stabile e di Tommaso, negli anni 745-759 secondo la cronologia più probabile (3). E il contenuto del testo quadra pienamente a questa cronologia.

Si tratta delle pene da irrogarsi a' falsi accusatori di sacerdoti, leviti, chierici e propriamente di quelli che falsamente loro appongono *nefandum crimen,* forse incesto, come si potrebbe arguire dal capitolare generale dell'anno 802 (4); ma è un po' tardi, ed in altro senso — di stregoneccio e magia — parla di *crimen nefandum* l'Editto di Rotari (5). Il caso doveva in ogni modo essere abbastanza frequente, se si sente il bisogno di provvedervi con una legge. Se la frequenza di false accuse tanto gravi rivela disposizioni punto benevoli del laicato verso il clero, rivela pure nei costumi del clero una condizione di cose ben poco liete, dacchè si prestava a cosiffatte frequenti accuse, per quanto false. E la disposizione conciliare distingue parecchi casi. Se l'accusatore è servo della Chiesa, pena è la verberazione seguita dall'esilio; se invece è ingenuo o servo di ingenuo, è pena la " composizione „ *iuxta legis tenorem.* Se poi si tratta di falsa accusa in genere, senza specifica-

(1) L. c., p. 80.

(2) Mansi, l. c. to. XI, col. 203.

(3) I. A. Sassi, *Archiepiscoporum Mediolanensium series,* etc. Mediolani, MDCCLV, tom. II, p. 257.

(4) Mon. Germ. Hist., *Leg. sect. II, Capit Reg. Franc.*, tom. I, p. 97.

(5) Mon. Germ. Hist., *Leg. IV*, p. 48, n. 197.

zione di crimine, vieu richiamata la *sacra canonum auctoritas*, che i laici priva della comunione dei fedeli fino alla morte, i chierici dell'onore, ossia del grado clericale. Ho appena bisogno di rilevare come il linguaggio e tutta la terminologia del nostro testo è in perfetta armonia col tenore delle leggi longobarde e dei canoni alle quali ed ai quali espressamente si allude.

È notevole quello *jus compositionis* trasportato in una disposizione prettamente ecclesiastica; nè di esso come nè anche della complessiva disposizione penale del nostro testo trovo altro esempio, neppure là dove maggiore era il diritto di aspettarmelo (1); per quanto antiche e ripetute siano le disposizioni conciliari e contro i falsi accusatori in genere, ed in ispecie contro i falsi accusatori di vescovi, preti e diaconi. Non è qui il luogo per una esposizione dello sviluppo storico di questo punto del diritto criminale canonico.

Aggiungo un'ultima osservazione preziosa, se non erro, pel caso mio. Paolo diacono ad un certo punto della sua (mi pare che il possessivo si possa usare) *Expositio super regulam sancti Benedicti abbatis* (2) fa notare che, il giovedì, il venerdì ed il sabbato santo, nonchè il giorno di Pasqua, appartengono alle *Sollemnitatis Christi* ed aggiunge: *De his quattuor definitum est in concilio ut officium secundum romamam ecclesiam canatur pleniter et non secundum regulam monachis*. Il Traube (3) nota molto opportunamente che si accenna qui ad un concilio provinciale d'altronde affatto sconosciuto. Mi pare poi evidente che Paolo non ne parlerebbe come ne parla, se non si trattasse di un concilio locale, recente, ben noto insomma ai suoi uditori e lettori.

Ora il Traube stesso ha, parmi davvero, dimostrato (4) che Paolo (o, se proprio vuolsi dire, chi per lui) dettò la sua *Expositio* prima del 774 e certo in un monastero dell'alta Lombardia, e probabilmente in quello di Civate, ed ha anche a buon dritto osservato che quella allusione a concilio male da altri si riferisce al Capitolare monastico dell'anno 817.

---

(1) H. Wasserschleben, *Die Bussordnungen der abendläudischen Kirche*, Halle, 1851; H. J. Schimtz, *Die Bussbücher und die Bussdisciplin der Kirche*. Mainz, 1883, II Bd. (Die Bussbücher und das Kanonische Bussverfahren). Düsseldorf, 1898.

(2) *Florilegium Cassinense*, IV, pag. 92, col. 1.

(3) L. Traube, *Textgeschichte der Regula S. Benedicti*. München. 1898 (dalle *Abhandlungen* der. K. bay. Akad. des Wiss. III Cl., XXI Bd., III Abth.), p. 41, 110.

(4) L. c. p. 41, 113; cfr. Magistretti in *Arch. stor. lomb.* a. 1896, p. 321-344.

L' osservazione è, come si vede, doppiamente preziosa: con una conferma diretta e quasi contemporanea del concilio celebrato da Leto, essa ci fornisce un'altra delle perdute disposizioni del concilio stesso.

Deum rogamus ut vetustiora documenta emergant... scriveva il Sassi (1) presso a chiudere la breve notizia di Leto. È forse lecito affermare che la sua preghiera è stata, almeno in parte, esaudita. Oso aggiungere che la preghiera è stata esaudita con una certa solennità: è un antico concilio milanese che emerge dalla notte dei secoli; è — a notizia mia — il primo concilio milanese che figura in collezioni canoniche medievali. Viene naturale la preghiera che altri s'aggiungano al primo.

Ex synodo mediolanensi facta per Doñ Letum Archiepũm. Si
quis nefandum crimen sacerdotibus levitis atque clericis inie-
cerit et eum in præsentia iudicum seu pontificum certa ueri-
tate minime potuerit adprobare. Si quidem seruus esse inue-
5 niatur ecclesiæ. caro eius adflicta uerberibus. perpetuo damne-
tur exilio. si autem ingenuus fuerit, aut seruus ingenui qui
nefandum crimen sacerdotibus aut clericis presumat iniecere.
ipsumque crimen cum idoneis testibus nequaquam adprobare
potuerit. tunc ei cui crimen iniectum est. iuxta legis tenorem
10 compositionem adtribuat. nam sciendum est. quod de universis
hominibus falsum crimen inicientibus sacra canonum auctoritas
dicit. ut usque ad exitum uite communione priuetur. si autem
sacerdos fuerit qui falsum crimen cuilibet clerico inferat. tunc
eum in conuentum antistitum cum ueridicis testibus si potuerit
15 adprobet. sin autem minime probare potuerit honore priuetur.

1. Deest titulus in A. — 3. A atque *pro* seu. — 4. A potuerint. — A approbare. — 5. A aecclesiæ. — A afflicta. — A dampnetur. — 6. ingenuis, V *superscr. 1ª m.*: idest liber. — 7. A inicere. — 8. A approbare. — 9. tenorem, V *superscr. 1ª m.*: idest ordinem. — 10. A attribuat. — 14. veridicis, V *in marg. 1ª m.*: idest veracibus. 15. A approbet.

(1) L. c. p. 258.

PAROLE E SIMBOLI:

WIFA, BRANDON E WIZA.

Nota

del S. C. prof. ALESSANDRO LATTES

1. Delle tre parole scritte in testa di questa Nota, due sono ben conosciute dai giuristi nel linguaggio italiano medievale, l'altra appartiene veramente al vocabolario francese, antico e moderno, ma corrisponde alla prima e può giovare anche alla storia delle nostre antichità giuridiche.

Wifa e *wifare* s'incontrano più volte nelle fonti germaniche, sempre in relazione ad un fondo, e le leggi gentilizie designano colla prima voce un segno visibile collocato per vietare l'esercizio di qualche diritto, colla seconda l'applicazione di esso. Le leggi dei Bavari (X 18)[1] dichiarano espressamente chiamarsi *wiffa secundum morem antiquum* il *signum* che si colloca *propter defensionem*, per proibire un passaggio illegale, un pascolo abusivo, l'avvicinarsi ai campi altrui; l'asportazione del segno, anche disgiunta da qualsiasi invasione del terreno, è punita colla composizione d'un soldo. Invece gli editti Langobardici, i quali in tal materia usano soltanto le voci *clausura, defensa*[2], conoscono una *wifatio* esercitata da chi pretende la proprietà d'una terra posseduta da altri, come atto giudiziale introduttivo dell'esecuzione sugli immobili[3]; esso può esser compiuto coll'autorizzazione del giu-

[1] *Mon. Germ. Histor.* Leges III 309, 353, 419; Text. I, X 18; text. II, XXXIX 3 ult.; text III IX 18.

[2] *Ibid.*, IV 17, 82, 174; Rotari c. 29, 358; Liutpr. c. 151.

[3] *Ibid.*, IV 173, 165, 180, 193; Liutpr. c. 148, 134, Not. de act. regis 2; Rachis 14.

dice od anche *ex sua auctoritate sine publico*; ma in tal caso chi soccombe nel giudizio, chi non può provare l'esistenza del diritto asserito, pagherà la composizione di sei solidi, come per altre violazioni minori del diritto di proprietà [4]. Nello stesso capitolo (c. 148) Liutprando provvede anche al *palum figere in terra aliena* e lo punisce ugualmente.

La medesima voce si legge in un altro capo di quell'Editto (c. 134), in cui si punisce l'associazione di più persone per far valere colla forza una pretesa *intentio* su campi, boschi o prati altrui, e si vieta loro di riunirsi d'accordo collo scopo *quia wifamus eum* (il possessore) *et expellamus per virtutem* [5]. Però questa lezione si trova solo in pochi codici dell'Editto; nella maggior parte di essi ed in quelli del *Liber Papiensis* si legge invece il verbo *eamus*, che sembra meglio conveniente all'esercizio d'una violenza di fatto contro il possessore della terra, poichè le parole *andiamo e scacciamolo* appariscono più spontanee in bocca degli invasori che non le altre *piantiamo i nostri segnali e scacciamolo.*

Invece nella *Notitia de actoribus regis* (c. 2) si considera la *wifatio* come atto compiuto dal magistrato e si vieta all'*actor* del re *wifare aut pignerare, w. nec molestare* i frodatori del pubblico erario e gli occupatori di terre pubbliche, che devono essere rinviati immediatamente al tribunale regio. Ugualmente Rachi nel suo Editto (c. 14) proibisce al giudice di procedere *non per wifam, non per pignorationem* senz'aver adempiuto a talune formalità preliminari, quando la querela sia mossa da un arimanno qualunque contro un gasindio. Qui sono chiaramente contrapposti i due modi di procedere, e poichè la *pignoratio* per concorde interpretazione di tutti i testi riguarda le cose mobili, si conferma che la *wifa* si riferisce alle immobili [6]. Non diversamente in un capitolare italico, attribuito nel *Liber Papiensis* a Lotario (an. 825) e restituito dai nuovi editori al suo autore più antico, Pipino (an. 803 secondo il Pertz) o Carlomagno (an. 787 secondo il Boretius [7]), s'incontra *wifare* applicato alle case: a coloro che rifiutano

---

[4] OSENBRÜGGEN, *Strafrecht der Langob.* 138, 139; BETHMANN HOLLWEG, *Civilprozess des gemeinen Rechts* IV 387; BRUNNER, *Deutsche Rechtsgesch.* II 458, 514.

[5] OSENBRÜGGEN, *op. cit.*, 39; NANI, *Studi di dir. longob.* II 113.

[6] NANI, *op. cit.*, II 112 e segg.; BRUNNER, *op. cit.*, 457 not. 1.

[7] *Mon. Germ. H.*, Leges IV 546 (Lib. Pap.); Legg. I 111 c. 19 e 249 c. 11; Legg. sect. II, I 197 c. 8 e 327 c. 9.

pagar le decime e resistono a citazioni ripetute e multe, *domus vel casæ wifentur* finchè paghino; *si super ipsam wifam sua auctoritate intrare præsumpserint*, siano imprigionati *et secundum legem componant*.

Non è adunque questa *wifatio* una piena confisca, ma solo un atto che impedisce l'uso dell'abitazione e vieta l'ingresso in quella, una specie di sequestro temporaneo, ben corrispondente alla *pignoratio* dei mobili. In che consistesse, non è chiaro: le leggi bavare parlano d'un segno visibile che può rimuoversi; Liutprando considera il *wifare* come uguale al *palum figere* e possiamo credere che entrambi indichino uno stesso atto, compiuto in un caso (*w*) coll'intenzione di ottenere un effetto giuridico, nel secondo (*p. f.*) in modo affatto materiale. Presso i Bavari viene usato dal proprietario della terra per escludere da essa l'esercizio del godimento da parte degli altri: invece presso i Langobardi e i Franchi — in Italia — dall'attore o dal magistrato, per togliere al possessore convenuto l'uso della casa o del fondo, in modo che non possa entrarvi senza incorrere in pena [8].

2. La voce continuò ad esser adoperata in Italia in tutto il medio evo, e noi possiamo seguirne le traccie attraverso varie forme locali, *guiffa*, *giffa*, *ghiffa*, *ghilfa*, *biffa:* intorno alla loro derivazione dalla *wifa* germanica non credo possa esservi dubbio, dacchè alla rassomiglianza formale corrisponde l'analogia del significato, e l'uso, venuto certo di Germania colla parola, si mantenne costante in entrambe le applicazioni che abbiamo sopra distintamente notato: la stragiudiziale ebbe presso di noi anzi la prevalenza negli ultimi secoli del medio evo. Prima d'esporne le prove, giova però esaminare due testi letterari importanti, che non solo danno qualche luce sulla forma della *wifa* ma ne indicano anche un altro notevole ufficio.

Raterio vescovo di Verona (m. 974) [9] nota essere la *wifa* un segno che si ottiene per concessione reale ed assicura da ogni invasione o molestia sotto la protezione del re e de' suoi rappresentanti. Egli parla dei vescovi e del rispetto loro dovuto ed aggiunge: se basta la *w*. per ottenere l'ajuto dell'autorità regia e del *vindex*

[8] Brunner, *op. cit.*, 459 not. 9.

[9] Ratherii Episcopi Veronensis, *Opera*, Praeloquia IV 12 col. 114 (ed. Verona 1765).

gladius, quod terribilius inveniri potest signum quam pontificale pedalum, perspicaciorem quam desideras wiffam quam eam quam capite gestant coronam? D' altra parte Odofredo (m. 1265)[10] racconta che si chiama *apud nos giffam intitulare omnes fundos ecclesiasticos* per difenderli da incursioni armate in caso di guerra fra una città e l' altra.

La *w.* rappresenta in ambedue i testi un modo d'assicurare alle terre una particolar tutela contro le occupazioni od altre molestie possessorie. Nel primo apparisce adoperata da chi vi aveva buon diritto, perchè nessuna espressione del testo si riferisce ad un uso illecito del segnale: dal secondo invece apprendiamo che in mezzo alle frequenti scorrerie, devastazioni e guerre civili, solevasi talvolta attribuire qualità di ecclesiastici a fondi che non erano tali. Il vescovo veronese intende certamente parlare di quella sicurezza che derivava dal banno regio, sancito da Pipino contro ogni occupatore di terre altrui, e che soleva aggiungersi in tutte le concessioni a chiese e monasteri, — come in tutte le investiture *salva querela* per contumacia del convenuto[11]. Odofredo pensa invece a quella maggior sicurezza che derivava dalle sanzioni canoniche contro lo spoglio e contro gli invasori di terre ecclesiastiche, e dai privilegi principeschi largiti ad abbazie e monasteri. Quanto alla forma della *wifa*, le citate parole di Raterio dimostrano a parer mio che essa richiama alla mente del prelato il bastone vescovile, *pedalum:* non so se la voce *corona* indichi soltanto la tonsura clericale[12], o qualche benda che i vescovi portassero sul capo e con cui si potesse confrontare la *wifa* avvolta in cima d' un palo[13]. Ugualmente ai tempi del glossatore bolognese la *wifa* doveva essere un segno materiale, da innalzare sulle terre per attribuire ad esse la qualità di ecclesiastiche e farne prova evidente, poichè nessun'altra cosa e nessun atto avrebbe potuto metter un freno effettivo a violente invasioni di nemici: forse era una tabella iscritta, come vedremo a Bisanzio ed a Venezia, forse la croce, come a Ferrara.

---

[10] TAMASSIA, *Odofredo.* Atti Deput. st. patr. prov. Romagna, XII 335.

[11] M G H Legg. I 71 c. 14, IV 519 c. 23 (Lib. Papiens.); BETHMANN HOLLWEG, *op. cit.*, V 391; BRUNNER, *op. cit.*, § 64 e II 513.

[12] DUCANGE, *Gloss. med. inf. et latinit.*[2] s. v. Corona.

[13] Forse in qualche glossario medievale si spiega *wiffa* con *flagellum, corona?* Così la traduce il MERKEL nell'ediz. della Legge dei Bavari, M G. H. III 309 not. 21.

Ho nominato Bisanzio, perchè l'abuso, a cui si riferisce Odofredo non è che un costume imperiale, rinnovatosi spontaneamente in altri tempi di disordine sociale, e ne fanno prova le stesse costituzioni bizantine del sec. 5° (Cod. Iust. II, 15 e 16) in relazione a cui egli ne parla. Esse formano parte dei provvedimenti destinati a porre un freno alle oppressioni dei *potentes* [14] e ad impedire insieme ogni abuso di mezzi illegali di difesa da parte dei convenuti: e poichè sulle case private e sui fondi solevano collocarsi i *tituli*, tavolette lignee col nome del proprietario, e sui beni dei condannati che s'incorporavano nella *Res privata* imperiale, s'innalzavano banderuole purpuree, *vela regia* [15], fu proibito sotto gravissime pene d'assicurarsi la protezione d'un *potentior* coll'apporre ad un immobile il *titulus* di lui, quando la cosa non gli apparteneva veramente, e di metterla senza licenza sotto la salvaguardia dell'Imperatore, apponendovi i *tituli* di questo od i *vela* suddetti [16].

Il giureconsulto bolognese parla soltanto d'una ricerca artificiosa della protezione ecclesiastica: non so se durante il lungo periodo delle *commendationes* ed accomandigie siasi talvolta ricorso in modo analogo ad una protezione simulata anche di signori laici; ma un secolo dopo Alberico e Bartolo, commentando le citate costituzioni del codice, insegnano che si invocava pure la protezione dei potenti non *per appositionem scripture* (cioè coi *tituli* inscritti), ma coll'innalzarne le insegne, le armi e lo scudo. Essi non parlano di *wifa*, ma un'osservazione di Bartolo conferma l'interpretazione data alle parole di Odofredo. *Hodie*, scriv'egli, *possumus ponere exemplum in prælatis quando aliqui volentes evadere curiam secularem, titulos alicuius ecclesiæ imponunt prædiis suis vel eius nomen in iudicio prætendunt:* se nel sec. 14° si ricorreva ai segni esteriori, che provavano l'appartenenza ad una Chiesa, anche per declinare il foro ecclesiastico, cui sarebbe bastata una protesta in giudizio, quanto più erano essi necessari nel secolo precedente per rattenere materialmente la furia violenta

---

[14] V. il recente studio di MONNIER, *Études de dr. byzantin* Nouv. Revue histor. de droit 1900 63 e segg. c. VI a IX, specialmente p. 92.

[15] GOTOFREDO, *Ad Cod. Theodos.* II 14, IX 42. 11, X 9. 1; CUIACIO, *In Cod. Just. Paratitla* e *Recitatt.* ad lib. II 14-16 (Napoli 1722 II 108-110, X 886); MARQUARDT, *Vie privée des Romains*, trad. franc. I 265; DUCANGE, *Gloss. inf. et med. lat.* s. v. Titulus n. 1.

[16] Cfr. pure Cod. Just. X 10, 3, Nov. 17 c. 15, nov. 164 proem.

degli invasori! Molto più tardi anche il Fabro ricorda una decisione del Senato piemontese (1593) intorno ad un fondo posto in territorio controverso tra i duchi di Savoia e la signoria di Dombes, in cui erano state innalzate *insignia et vela Ducis nostri... in protectionis signum pro more*[17].

3. Nei documenti che seguono abbiamo le traccie dell'uso giudiziale della *wifa*.

In una controversia[18] tra il Pontefice ed il vescovo di Ferrara per la signoria della corte e pieve di Trecenta (an. 1182), si parlò di alcuni casamenti che erano stati *intromissa præcepto cardinalis Ildebrandi* legato apostolico, (probabilmente Ild. Crasso), e che il nuncio del vescovo riprese e *dissasivit* due o tre giorni dopo, appena il seppe. Uno dei testi dichiara che furono *intromissa per crucem*, l'altro che egli stesso *ea intromisit* ed un terzo nel confermare la deposizione del secondo aggiunge *excepto de guifa quod non posuit.* Erasi dunque posta una guifa pel sequestro di quelle case rustiche e precisamente in forma di croce; l'ultimo teste afferma solo che egli non aveva avuto parte nella collocazione materiale di questa.

Nel 1196[19] in un'inchiesta per fissare i diritti della Curia ducale toscana sul castello di Priceno (o Proceno?) un teste dichiara che per certo omicidio commesso venne il castellano di Radicofani *et grifavit omnia bona eorum.* Questa voce secondo il Muratori può derivare dal tedesco *greifen* od essere anche una trasformazione di *guifare:* il glossario ducangiano non ne registra alcun altro esempio, ed io ne trovai uno (v. ad not. 39) in cui l'analogia con *guifare* è molto più certa e la relazione con *greifen* non accettabile. In ogni caso il significato della voce non è ben chiaro: dal documento stesso risulta che quei beni furono poi venduti dal castellano, non senza opposizione della Curia ducale, e chi volesse interpretare la *grifatio* o *guifatio* come piena confisca, che sarebbe la pena sancita per l'omicida da molte leggi germaniche ed italiche[20], dovrebbe spiegare perchè non fu limitata ai beni dell'uccisore (Berardo) e si estese a quelli dell'ucciso (Grafio, suo suocero).

---

[17] FABRO, *Codex Fabrianus* lib. II tit. IX.

[18] MURATORI, *Ant. Ital.* I 727. Sul Card. Crasso *ibid.* IV 203, VI 235.

[19] *Ibid.* II 92. Secondo il MURATORI il castello chiamato Priceno nel docum. sarebbe quello di Proceno nel territorio orvietano; ma altri documenti contemporanei relativi a Proceno ap. FUMI, *Cod. diplomat. d'Orvieto* 42, 48 sembrano piuttosto contrari a tale ipotesi.

[20] PERTILE, *St. del dir. ital.*[2] V 572 e segg.; KOHLER, *Strafrecht der italien. statuten*, 72, 319 e segg.

Uno statuto padovano contro l'esercizio dell'autorità privata, che appartiene al 1216 ed è compreso nella raccolta più antica repubblicana (sino al 1285 c. 635)[21], ordina al podestà di far restituire immediatamente *sine placito* la terra che fosse stata *invasa, vel intromessa vel guiffata:* questa ultima voce indica qui un atto di molestia possessoria diverso e minore dello spoglio e del sequestro. Un altro documento padovano alquanto più antico (an. 1158)[22] contiene la stessa parola in significato diverso: tre periti giurati per fissare la strada per la quale doveva esercitarsi una servitù di passaggio fra campi, *consignaverunt et wifaverunt terram*, che io tradurrei 'determinarono e segnarono' p. es. con pali od altri indicatori.

A Venezia fanno menzione della *guiffa* gli statuti del 1242 (III 34) in relazione alle *investitiones* che si compievano coll'apposizione di essa. Con questo nome[23] s'indicava la presa di possesso — giuridico e non corporale — che si concedeva in via provvisoria — in attesa di possibili opposizioni, *clamores* — a chiunque avesse ragioni su immobili altrui, per acquisto fattone, per credito ordinario, o per credito dotale dopo la morte del marito. Essa comprendeva due atti, il primo detto *investitio sine proprio* o semplicemente *inv.*, il secondo dopo il decorso d'un termine, chiamato *inv. ad proprium* o *proprium* soltanto, provvisorio anche questo, a quanto pare[24], forse limitato ai soli beni necessari pel pagamento. L'usciere, *riparius*, che vi procedeva, su precetto del magistrato, (dapprima il doge, poi i suoi giudici), doveva recarsi sul luogo ed apporre alla cosa la *guifa* in presenza di due testimoni, ed il notajo ne rogava carta autentica nel termine di trenta giorni: per investire a proprio bastava il banditore col suo bastone, secondo nota il Bertaldo. A dir vero negli atti notarili del sec. 12°, che ci pervennero in buon numero e danno minuta relazione dell'*inve-*

---

[21] *Stat. del com. di Padova dal XII al 1285* ed. GLORIA, 206; ANDRICH in *Riv. ital. per le sc. giurid.*, XXIV 144.

[22] GLORIA, *Cod. diplomat. padovano dal 1101 al 1183*, II 33, n. 697.

[23] *Venezia*, stat. 1242. I 5, 24, 36, 63. III 11, 15, 36, 39, 41. 33, 45, 55, 56; BESTA, *Dir. e leggi civ. di Venezia* in Ateneo Veneto 1899 II 81. — Nei docum. editi da SACERDOTI, *Le colleganze* ecc. in Atti R. Istituto Veneto 1899-900 p. 25, 26, la voce *investitio* ha invece il significato di investimento di capitale.

[24] Cfr. Stat. cit. III 15, 36, 39, 55 contro PERTILE, *op. cit.*, IV 243.

stitio con tutte le circostanze particolari [25], non s'incontra mai la voce *guiffa*, nè alcun indizio dell'apposizione d'un segno materiale qualunque: Odofredo stesso, che parla assai volontieri delle leggi ed usi vigenti nelle Lagune [26] e ricorda la *guiffa*, come abbiamo veduto, tace della sua esistenza a Venezia. Ne fanno però certa menzione non solo gli statuti citati, ma anche la glossa ai medesimi, composta alla fine del secolo 13° o sul principio del successivo [27], e ne tratta anche estesamente il Bertaldo nel suo *Splendor venetorum civitatis consuetudinum* [28], in relazione alle *investitiones* domandate dalle vedove per la restituzione della dote. Quando la donna ne abbia ottenuta sentenza, *diiudicatus* come dicesi nel linguaggio del foro Veneto, l'usciere o *præco* accede sul luogo coi testi e colloca nel posto più visibile della casa, sul muro o sulla parete esterna verso la via, la *guiffa* o *giffa*, che consiste in un *titulus de tabula* (Bertaldo) o *asser scriptus* (glossa) [29] col nome della donna investita.

Le analogie coi *tituli* bizantini [30] appariscono evidenti non ostante il nome germanico [31], e quelle e questo bastano per escludere l'ipotesi che il silenzio delle carte più antiche provi una introduzione posteriore dell'uso: se così fosse, nè la tavoletta infissa avrebbe assunto l'antico nome tedesco, nè il buon notajo avrebbe aggiunto che *giffa* viene dal greco e vale *tabula scripta* (per cui si distingue dall'altra voce greca *pita* (!), *pitaffium* che vale *petra sculpta*

[25] BARACCHI, *Carte del 1000 e 1100* in Archivio Veneto, VIII 150 n. 47, XX 329 n. 108, XXI 107, 111 n. 113, 119, XXII 313, 316, 318, 319 n. 119, 121, 122, 123.

[26] TAMASSIA, *op. cit.*, XI 202; BESTA, *Glosse agli stat. civ. di Venezia* in Atti R. Istit. Veneto 1896-97, 413.

[27] BESTA, *Glosse citt.* p. 404 e segg.: *Diritto e leggi civ. cit.*, p. 80.

[28] Ed. SCHUPFER nella Biblioth. iurid. Medii Aevi, III, p. 40, 42.

[29] Nelle glosse agli stat. civ. di Venezia si parla della guifa non in relaz. al cap. cit. di quegli stat. (III 34) ma sull'altro cap. 32, glossa *Cum deceat*; v. BESTA, *Dir. e leggi civ. cit.* Nel cod. classense di Ravenna n. 446, 2 f. 67 v, 69, pel quale rendo le più vive grazie all'ottimo amico ing. cav. ROMOLO CONTI che curò la trascrizione di quelle glosse per mio uso, se ne tace nell'uno e nell'altro luogo.

[30] Non coi *signa*, come ap. BESTA, *Dir. e leggi civ.*, 81, perchè essi applicansi alle cose mobili. Cfr. Cod. Just. XVII 1, 2 e Nov. 164 proem.

[31] Un'altra voce germanica, *narri et simplices*, è ripetuta due volte nello *Splendor* del BERTALDO p. 49, 52.

ad perpetuam memoriam). Molto più rilevante per noi l'altra osservazione del Bertaldo, che omai per malignità umana anche quel costume cadeva in disuso, e che *contra bonum usum et statutum* s'attaccava invece alle case una cedola (di pergamena?), e questa stracciavasi al più presto, affinchè la proprietà apparisse libera d' ogni carico.

4. Un'altra serie di documenti più recenti parlano di *wifa* e *wifare* in un campo assolutamente diverso, corrispondente al significato che la voce ebbe nelle leggi bavare.

A Novara gli statuti del 1277 [32] (c. 166) permettono ai cittadini e rustici il libero passo nelle terre vacue in ogni tempo, purchè non siano chiuse *et nisi fuerint terre ille guiffate sine fraude*, nei prati solo da novembre alla fine di febbrajo. Il capitolo è letteralmente trascritto nella riforma del 1460 (p. 152), e dal testo di esso risulta evidente che la *guiffatio* non si può confondere colla clausura con siepi o in altro modo.

Dagli statuti di Albenga del 1288 [33] apprendiamo che i prati *si biffavano* e segnavano *cum signis crucis* per bannirli, cioè per dichiararli chiusi e sottratti al libero pascolo. Nella riforma del secolo 16° la parola non si legge più, ma il magistrato deve ogni anno bannire i prati di S. Giorgio (l. III c. 84) *et signari facere cum signis certis* (forse da leggere *crucis?*) *positis in arundinibus seu lignis*, affinchè gli animali non vi entrino a pascere durante la stagione estiva ed autunnale.

A Vercelli (stat. 1341 f. 119 v, 121 [34]) sui campi coltivati a grani (frumento, segala, miglio, panico) la stipula o stoppia può venir *guilfata* entro otto giorni dopo il trasporto dei grani e per quindici giorni al più: in questo intervallo di tempo i campari denunceranno le bestie trovate a pascolare, *dummodo guilfe in campis posite evidenter valeant apparere*.

Gli statuti di Cremona del 1387-90 [35] (c. 501) proibiscono di recar danno con persone od animali *in aliquo campo aghifato seu terra aghifata nec in aliquo prato*, di guastare o rimuovere *dictas ghiffas*

[32] Mon. hist. patr. Legg. Munic. II 644. — *Novara* stat. 1460 (ed. Novara 1719) p 152 Rubr. *De pascuis in certis locis concessis*.

[33] Rossi, *Glossar. mediev. ligure*, in Miscell. Stor. ital. XXXV 26 — *Albenga* Statuti (Alb. 1885), p. 362.

[34] Ed. Vercelli, 1541.

[35] Ed. Cremona, 1578, p. 162.

de dictis terris, campis et pratis; a far prova dei danni *et de ghiffarum remotione*, basta la dichiarazione giurata del padrone o possessore, de' suoi famigli e lavoratori. Chi contravviene, paga multa al Comune, *sicut in statutis Clausorum superius continetur*. Tali parole di rinvio agli *statuta Clausorum* provano che il capitolo appartiene al tempo in cui questi esistevano come statuti indipendenti, ed è quindi anteriore alla compilazione di quegli statuti generali (an. 1387-90), a cui gli stessi statuta Clausorum sono incorporati dal c. 486 in poi [36].

Quel capitolo fu trascritto letteralmente negli statuti di Casalmaggiore (1424 p. 98) [37]; ma per la grandissima identità che collega le due raccolte di statuti, come già notai altrove, la riproduzione d' un testo non può considerarsi prova sicura che fosse ugualmente applicato in entrambi i luoghi, e che nel caso nostro l' uso d' *aghifare* le terre durasse nell'agro cremonese fino al secolo 15°, dacchè non mancano gli esempi di capitoli trascritti da una compilazione all'altra per mera negligenza di statutari.

Così gli statuti di Strambino del 1438 (c. 71) vietano espressamente sotto pena di multa entrare *in alienum ravinale*, campo di rape, *postquam fuerit vifatum:* poco lontano, a Pavone, negli statuti del 1507, che riproducono fedelmente i capitoli anteriori al 1350 (c. 56), è punito con multa chi entra *in alienam strobiam vel meliacium*, campo con stoppie di grano o gran turco, *vel quemcumque agrum ubi esset herba signata aliquo signo apparente* [38]. Infine gli statuti mss. di Baiardo e di Ceriana [39] (1538) parlano di terre *grifate* con segni di croce per impedire il passaggio: qui il verbo *grifare* può esser considerato a maggior ragione come forma alterata da *guifare*, se badisi all' analogia colle altre norme citate, mentre la derivazione da *greifen* non avrebbe alcun significato.

I testi ora riuniti offrono esempi dell' uso stragiudiziale della *wifa* sempre in relazione ai danni campestri. Tutti gli statuti italiani provvedono ai guasti che uomini ed animali possono arrecare a terre produttive d' ogni specie, guasti che hanno sempre nelle

---

[36] *Cremona* Stat., c. 486. In primis statutum est quod unus... eligatur... qui sit officialis damnorum et clausorum civitatis etc.

[37] Ed. Casalmaggiore, 1577. Cfr. i miei *Studi di dir. statutario*, 98.

[38] *Monum. legali del regno Sardo*, Strambino, p. 21, Pavone, p. 14.

[39] Rossi, *Glossar. cit.*, p. 54.

nostre fonti il nome di *danni dati*[40]: le norme variano secondo l'età degli statuti e quindi conforme alle condizioni della proprietà rurale, e vanno dall'obbligo di conceder libero pascolo ai comunisti in tutti i campi e prati, subito dopo il raccolto fino alla primavera, nei limiti di tempo fissati dagli stessi statuti — alla tutela di ogni chiusura, ai divieti d'ingresso in qualunque tempo nelle vigne, nelle terre chiuse, in tutti i terreni coltivati. Varie sono anche le pene secondo la specie degli animali che penetrano nei campi, e la gravità del danno che recano o possono recare per la qualità loro: la vigilanza per l'esecuzione di tali regole e per la scoperta dei contravventori è affidata alle guardie campestri, che portano per lo più il nome di *campari o saltari*[41]. In qualche luogo a ricordare l'esistenza di simili interdetti, si ripetevano periodicamente pubblici bandi; altrove, come or ora vedemmo, si collocavano segni esteriori manifesti, in Liguria in forma di croce: quei testi sono i soli per ora a me noti che ne facciano menzione e sono pure i soli che presentano in quest'argomento la voce *wifa* od alcuna delle forme derivate; per cui è lecito dedurne che essa ha anche qui il senso di segno visibile, e potrà per analogia conservarlo anche dove le parole dello statuto non basterebbero a metterlo fuori di ogni dubbio, come a Novara e Strambino.

Tommaseo e Bellini ed il Caix[42] notano pure che a Lucca si chiamò *giffa* nel secolo 14° (T. B.) o 16° (Caix) il segno che circoscrive o determina la proprietà, e *giffare* l'apposizione di esso: essi nominano quale autore di questa notizia un sig. Del Prete, che potrebbe essere il collaboratore del Bongi nell'edizione degli statuti lucchesi del 1308, ma non indicano dove egli ne abbia parlato, nè mi fu dato scoprire traccia alcuna della voce sia negli statuti del 1308 e 1539 sia nei bandi in volgare del sec. 14°[43].

5. Si mantenne pertanto la voce *wifa* coi suoi derivati in diverse regioni d'Italia fino al principio dell'evo moderno: l'uso

---

[40] PERTILE, *Op. cit.*² IV 533 e segg., V 631 e segg.; KOHLER, *Op. cit.* 398 e segg.

[41] PERTILE, *loc. cit.* — V. i recenti studi di C. CIPOLLA in Atti Acc. Torino, 1897-98 e Rendic. Accad. dei Lincei, 1899.

[42] TOMMASEO e BELLINI, *Dizion. della ling. ital.* s. v. Biffare: CAIX, *Studi etimolog.* 47.

[43] *Mem. e docum. per servire alla st. di Lucca*, v. III, par. II — *Lucensis civitatis Statuta*, ed. Lucca, 1539 — *Bandi lucchesi* nella Collez. di op. ined. o rare dei primi sec.

della cosa fu duplice, quale nell'antica Germania, ora giudiziale, come presso i Langobardi, a prova e segno di sequestro imposto dal magistrato su un immobile, sia per una causa di diritto pubblico, sia per soddisfare a ragioni private, — ora stragiudiziale al modo dei Bavari, collo scopo d'impedire l'accesso a terre produttive, prati o campi, a chiunque non vi avesse diritto. Nella maggior parte dei casi è manifesto che si tratta d'un segno visibile per far conoscere a tutti l'impedimento, e sarà lecito concludere che questo rappresenti la *wifa* anche là dove le parole del testo potrebbero indicare un semplice sequestro od interdizione: nel sec. 10° essa aveva forse la forma di un palo, alla cima del quale era attaccata alcuna cosa che l'incoronava: Odofredo accenna ad un titolo ligneo all'uso bizantino e questo era veramente adoperato in Venezia: a Ferrara ed in Liguria s'inalberava la croce (Albenga, Ceriana, Baiardo). Il Canciani, udinese, nota che anche ai suoi tempi si collocava nelle stradelle campestri private un *signum ex lignis et frondibus intextum* per vietare il passaggio, mentre pare che il Muratori non conoscesse nulla di simile nella sua patria, poichè spiega *wifare* soltanto con *imponere signum aliquod* [44]. Nessun indizio trovai finora che si usasse in Italia un fascio di paglia, come oltr' Alpe; ma per le analogie franco-tedesche si può supporre che fosse pur adoperato in origine anche da noi, quando il costume fu importato di qua dai monti.

6. Quali furono le sorti della parola e della cosa in Germania ed in Francia?

In Germania [45] poche tracce sembrano conservate della parola; p. es. *die weiffen* in Baviera vale segno terminale, *wife* nella Svizzera è segnale d'avviso in punti pericolosi di mare o lago, *wip* nel basso tedesco (plattdeutsch) è fascio o manipolo: ma in tutto il medio evo fu costante e dura tuttora l'uso d'un segno visibile per indicare sia la chiusura de' prati, campi e strade campestri al libero pascolo e passaggio, sia il sequestro di beni immobili da vendersi all'asta, e non meno costante l'impiego a quest' uopo d'un fascio di paglia avvolto attorno ad un palo infisso nel campo od

---

[44] CANCIANI, *Barbar. legg. antiquae*, II 378, not. 2; MURATORI, *R. I. S.*, I par. II, p. 82, not. 95, e p. 133, not. 52.

[45] SCHMELLER, *Bayerisches Wörterbuch*, IV 35, 36; SCHADE, *Altdeutsch. Wbuch* [2], 1148.

attaccato al muro per le case [46]. Ebbe vari nomi conforme alla natura ed all'ufficio suo, fu detto semplicemente *schaub* o *strohwisch* che valgono manipolo e fascio di paglia, *bannschaub* e *hegewisch* da *hegen*, vietare l'ingresso e bannire [47], o *pfandschaub* in relazione alla pignorazione che si minaccia agli animali che penetrano nei terreni proibiti [48]. Di qui lo *strohwischrecht* vigente a Danzica sul finire del secolo scorso, cioè il diritto concesso ai creditori non pagati di far attaccare dall'usciere un fascio di paglia sulla casa del debitore moroso e farne inchiodare porte e finestre per notificare l'ordine di sloggio [49]. Lo stesso manipolo di paglia si legava alla coda dei cavalli condotti al mercato e ad ogni oggetto vendibile, s'inalberava in Baviera nel secolo 17° al principio delle fiere settimanali od annue e si abbassava alla fine di esse; s'attacca pur anche all'esterno delle osterie massime in campagna, come da noi per insegna dei tavernai [50].

Qualche volta per indicare il divieto di passaggio si collocava sul fondo un semplice ramo d'albero, e ce ne dà pur esempio l'antico diritto svedese [51]: altrove, specialmente nelle terre di diritto sassone, s'usava la croce per segno di sequestro giudiziale [52], come nei mercati per inaugurare il principio della pace ad essi particolarmente concessa [53]. Così nel diritto norvegese [54] la croce s'adoperava tanto in generale contro ogni persona che potesse offendere il diritto altrui (proibizione astratta di transito), quanto in parti-

---

[46] Osenbrüggen, *Strafrecht der Langob.* 138; Grimm, *Deutsche Rechtsalterth.* [4] I 269-271; Meibom, *Deutsches Pfandrecht* 97 e segg. not. 240; Schröder, *Lehrbuch der deutsch. Rechtgesch.* [2] 108, 362.

[47] Notisi la glossa registr. ap. Ducange s. v. Wifa dove si vede *guifare* equivalente ad *hegen*. Vi si legge infatti: Gloss. vett. ad illa verba Cod. Vela regia suspendat, quod vulgo longobardico more guiphare dicitur... lingua vulgari eyden. Ap. Grimm, *Deutsches Wörterbuch* troviamo poi *heiden* verb. für *heien*, *heien* sich mit *hegen* berührend.

[48] Grimm, *Deutsches Wörterbuch* sotto le diverse voci.

[49] Neumann, *Gesch. des Wuchers*; Meibom e Grimm (p. 270) *op. cit.*

[50] Lindebrog ap. Ducange s. v. Wifa; Grimm, *Deutsch.*; *WBuch* s. v. Schaub, e *Rechtsalt.* cit. 270; Schmeller, *Bayer. Wbuch* III 305.

[51] Grimm. *Rechtsalterth.* I 183; Beauchet, *Loi de Vestrogothie* X 20 in Nouv. Rev. histor. de dr. 1887, 400.

[52] Meibom, *op. cit.* not. 251; Grimm, *Deut. Wbuch* s. v. Kreuz e *Rechtsalterth.* I 238 n. 3; Schröder, *op. cit.*

[53] Hüvelin, *Essai sur le droit des foires et marchés* 350, 354.

[54] *Kritische Vierteljahresschrift* XVIII 59.

colare contro chi l'avesse già leso (sequestro). Gli scrittori [55] parlano anche dell'uso del guanto infisso su un palo e discutono se da ciò derivino le voci tedesche *vergantung*, *gantprozess*, indicanti la procedura di concorso nel fallimento (piuttostochè dalla voce romanza *incanto*, da *in quantum*, che sarebbe vendita al maggior offerente); pel nostro proposito basterà notare che nei pochi testi citati a prova [56] si tratta solo di mettere in banno *per fustem et wantonem* i beni d'un accusato criminale contumace, e restituirgliene il possesso quando si presenta al giudizio; ma non si può riconoscere dai documenti se il guanto s'infiggesse sull'asta o fosse soltanto usato dal magistrato come simbolo d'autorità nell'atto del banno.

7. In Francia il verbo *giffer*, che taluni filologi ricordano [57], non è registrato in alcun dizionario moderno o storico di quella lingua; credo si tratti d'un errore imputabile all'arbitrio del Génin [58], il quale citò dal glossario ducangiano il testo del capitolare italico già ricordato nel § 1, traducendolo in francese, ed in luogo delle parole *domus vel casæ eorum giffentur*, che si leggono in quello, scrisse senz'altro *leur cabane ou maison sera giffée*, coniando il verbo *giffer* sul *giffare* medioevale, in modo non meno fantastico dell'etimologia da lui proposta da *gyps* gesso e dell'interpretazione mancante d'ogni prova, di segnare col gesso le case sequestrate.

Però il dizionario francese ci presenta in *brandon* una voce affatto corrispondente alla *wifa* germanica, poichè essa indica un segnale piantato in terra su un bastone per render notorio il sequestro d'un fondo e l'interdizione di penetrarvi [59]. Il nome di *saisie-brandon* si conserva anche nel codice attuale di procedura civile (art. 626 e seg.) pel sequestro dei frutti pendenti; nei do-

---

[55] GRIMM, *D. Wbuch* s. v. Gant e *Rechtsalt.* II 158; MEIBOM, *op. cit.* p. 97 103 not. 249: BRUNNER, *Deut. Rechtsgesch.* II 459 not. 14.

[56] Expositio ad Libr. Papiensem, sulla l. 16 di Lodovico il PIO, form. § 3 e 4; M. G. H. Legg. IV 532: *Mon. hist. patr.* Chartarum I n. 323 p. 552; FICKER, *Forschungen zur Reichs- und Rechtsgesch. Italiens* I 33, IV 82 n. 57.

[57] DIEZ, *Etymolog. Wörterbuch* [4], p. 351; CAIX, *Studi etimolog.* 47; KÖRTING, *Latein. roman. Wörterb.* n. 8891.

[58] GÉNIN, *Récréations philologiques.* I 155.

[59] MERLIN, *Repert universel de Jurisprud.* s. v. Saisie-brandon XI 620; *Dictionn. de l'Académie*, *La Grande Encyclopédie*, LITTRÉ, *Dict. de la langue française*, s. v. Brandon, n. 2.

cumenti antichi dal secolo 13° in qua *brandon* e *brandonare* col suo contrapposto *debrandonare*, rompere il sequestro togliendo il *br.*, si usano sia per quei frutti che per le terre [60]. Il *br.* inesattamente considerato da alcuni come segno materiale d'ipoteca, si adoperava nel rito ordinario quando si procedeva all'esecuzione sugli immobili dopo una sentenza di condanna per debiti: [61] inoltre il sequestro *par apposition de br.* era atto di bassa giustizia, menzionato in moltissime *coutumes* [62], quali furono raccolte nel *Coutumier général* dopo le riforme del secolo 16°, e soleva richiedersi ed esser esercitato dal *seigneur censif*, a cui il debitore non pagava i censi dovuti: il signore feudale per lo più non se ne valeva [63], poichè contro il vassallo mancante agli obblighi poteva senz'altro metter la mano sul fondo, *mainmise* o *saisie féodale*, riprenderlo e goderne i frutti sino al pagamento.

Che il *br.* fosse veramente destinato a chiuder l'ingresso nelle terre, come in Italia e Germania, apparisce da ciò che *brandonner* è spesso congiunto con *empêcher* e per le case vi equivale l'apporre i sigilli agli usci [64] od invece lo scardinarli e portarli via [65] rendendole inabitabili. Quanto alla forma di esso, apprendiamo dai testi, e più ancora dai commentatori delle *Coutumes* [66] e dai dizionari citati, che gli usi variavano nelle diverse provincie: spesso si attaccava ad un palo un manipolo di paglia, talora un pezzo di stoffa o tela, od un *panonceau*, scudetto colle reali insegne, talvolta bastava un bastoncello: nei tempi più recenti apparisce conservato a prefe-

---

[60] DUCANGE, *Gloss.* s. v. Brando n. 2 e testi citt.; MERLIN, *loc. cit.*; GODEFROY, *Dict. de l'ancienne langue franç.* s. v. Brandonie, brandonnement, brandonner, penonceller.

[61] TARDIF, *Procéd. civ. et crimin. au XIII et XIV s.* 136; CHÉRUEL, *Diction. histor. des institutions, mœurs et cout. de la Fr.* I 273; MICHELET, *Origines du droit franç.* [2] 110, 312.

[62] *Nouveau Coutumier Général,* I 226, II 465, 500, 1022, III 4, 36 [Parigi] 125, 144, 186, 492, 499, 515, 523, 576, 682, 706, 742, 783, 909, 919, IV 601, 644, 712, 714. — Cout. de Solle ap. MICHELET, *op. cit.*, 312.

[63] *Ibid.* III 682 (Châteauneuf), IV 644 (Touraine), IV 909 (Bourges).

[64] MERLIN, *op. cit.* (docum. 1291); *Cout. génér.* III 499 (Sens) 742, 783 (Orléans), IV 603, 647 (Touraine, Lodunois).

[65] *Grand Coutumier de France* (Paris 1539) f. 103; DUMOULIN, *Comm. in Cout. Paris.* ad § 74 n. 49 (Parigi 1624 I 1355); *Coutum. génér.* III 1131 (Nivernais) e *Nouv. Rev. histor. de droit* 1897, 781.

[66] DUMOULIN, *op. cit.* n. 4 p. 1343; BRODEAU ap. MERLIN, *loc. cit.*

renza l'uso della paglia [67]. Nel glossario ducangiano *brandon* è spiegato soltanto con *velum seu brandeum*, e credo che questo significhi, tale essere il solo segnale usato nella provincia dove visse il compilatore, mentre i documenti da lui citati sono affatto generali e senza determinazione di forma. Non mancano in Francia, come in Inghilterra, esempi dell'uso della croce che si sospendeva in particolar modo alle porte e stipiti delle case per vietarne l'ingresso [68]. Vi si hanno pur tracce d'un abuso uguale a quello che si notò già in Oriente ed in Italia ed apparisce anche in Inghilterra [69]: nel 1319 i nobili signori dell'Alvernia protestarono contro l'apposizione dei *signa regalia*, quali *panuncellus*, *paillo*, *brando*, *baculus*, alle abbazie e monasteri per sottrarli alla loro alta giustizia e porli sotto la tutela e custodia del re, ed ottennero che da lui venisse proibito di collocarli anche sulle terre di coloro *qui sint vel esse se advocent* (fors' anche senza diritto) *in et de nostra gardia speciali.*

Dell'applicazione stragiudiziale del *brandon* per vietare l'ingresso nelle terre produttive prima della separazione dei frutti, trovai un solo esempio [70], nella *coutume* di Bretagna in cui si legge: *Chascun pourra mettre leurs terres en deffense et les brandonner des my febvrier. Pré est tout brandonné de sa nature des le temps d'ilec au temps du guerb avenir:* interdetto cioè di pieno diritto dal mezzo febbrajo al tempo in cui resti di nuovo incoltivato dopo raccolto il fieno. Tutte le altre *coutumes* parlano solo di *defense*, *terres defensables*, *gardables*, intorno a cui veggasi il § ult.; alcuna usa pure la voce *abandonnée* per terre e prati che devono restar aperti al libero pascolo [71].

---

[67] Cfr. p. es. Littré cit., Furetière ed aa. *Dict. universel* (La Haye 1727) s. v. Brandon. On appelle en terme de Palais brandons et panonceaux des morceaux de paille qu'on attache... avec les armes du roi et du seigneur etc.

[68] Ducange, *Gloss.* s. v. Crux, crucem apponere (Galles); *Coutum. génér.* II 396 (Metz) 1077 (Gorze) faire croiser héritages; Cout. de Merville in *Nouv. Rev. hist. de dr.* 1891. 626, 632; Cout. de Solle cit. n. 62.

[69] Ducange, *Gloss.* s. v. Brando, brandones regii e Crux, crucem erigere (Westminster); Dumoulin, *op. cit.* n. 5; Godefroy, *Dict. cit.* s. v. Penoncel in fine.

[70] *Coutum. génér.* IV 266, c. 278; Godefroy, *Dict. cit.* s. v. Brandonner.

[71] Anc. cout. du Nivernais in *Nouv. Rev. histor.* 1897, 810; *Coutum. génér.* III 1140 e IV 5 (Normandie, terre en banon).

La voce *brandon* ha un altro significato, di tizzone o fiaccola accesa [72], più connesso al primo di quanto sembri a primo aspetto, a cui si collega pure il nome di *brandones* dato in parecchi statuti italiani ai ceri o ad una certa specie di essi [73]. Chiamansi in particolare *brandons* quei fasci di paglia accesa che appariscono in una speciale costumanza rustica per la prima domenica di quaresima, della quale non trovai tracce in Italia, almeno per tal giorno: era quello un giorno di festa e sollazzo, forse l'ultimo guizzo del carnevale, e come nelle città solevano farsi tornei e correr quintane, ond'ebbe il nome di *bohordicum*, *dimanche des béhourdis* e simili [74] (da *béhourt* lancia per torneo, che italianamente fu detto *bagordo*), in campagna s'accendevano grandi fuochi, si saltava intorno ad essi, si correva con fiaccole di paglia per le vigne e pei campi, si sventolavano queste attorno agli alberi fruttiferi, si accendevano talora tra i rami dei medesimi; tutto ciò con intenzione di buon augurio pel prossimo raccolto, per discacciare gli animali nocivi, con versetti ed invocazioni analoghe [75]. Il nome comune di tale giornata festiva era *dimanche des brandons* o *brandonus* senz'altro, ma si chiama pure *dies focorum* e *jour des grands feux*, ed in quelle parti della Germania, ove ne esiste pur l'uso [76], *funkensonntag*.

Il legame tra i due significati della voce sta in ciò che in ambedue si tratta specialmente di fasci di paglia, come nello *strohwisch:*

---

[72] Oltre ai dizion. citt. DIEFENBACH, *Gloss. lat. german. med. et inf. aetatis*, ove è registrata la traduzione *brando* = *strohfackel* da un gloss. batavico.

[73] DUCANGE s. v. Brando n. 1, brandonus n. 2 cita gli stat. di Marsiglia. Nizza, Savona e la cronaca di Milano di P. Azario Novarese. — Aggiungansi gli stat. di Valenza (an. 1397) c. 384, 387, e le consuetud. di Noto (an. 1341) c. 33 ap. LA MANTIA, *Antiche consuet. delle città di Sicil.* 113.

[74] DUCANGE s. v. Bohordicum, bordae; GODEFROY, *Dict. cit.* s. v. Behordeis. — V. *Ivrea* stat. sec. XIV (Mon. hist. patr. Legg. munic. I) col. 1243. È vietato correre o far correre cavalli, asini o muli entro le mura della città, *excepto omni anno novo et in kalendis maii et bourdo ordinato ad frangendum lanceas.*

[75] DUCANGE s. v. Brando n. 1, brandones, Dies focorum, flambellum; GRIMM, *Deutsche Mythol.* p. CXVIII n. 16, Aberglaube in Frankreich; GODEFROY s. v. Behordeis; CHESNEL, *Dict. des superstitions* etc. in MIGNE, *Troisième Encyclop. Théologique* XX 144 s. v. Brandons.

[76] GRIMM, *Mythol. cit.* 357 e *Deut. Wörterb.* s. v. Funkensonntag.

e mi par utile ricordare che *brande*[77] è nome volgare dell'erica da scope almeno nella Francia occidentale e che fra i derivati neo-latini del latino *scopa* notasi pure il nome di *dimanche des escouvillons*, dato alla stessa domenica a Tournay, mentre a Laon si chiamò *escouvette* una lunga pertica circondata di rami che si piantava in terra, come il *brandon*, per interdire l'ingresso nelle città[78]: tanto s'intrecciano nel linguaggio e nomi ed usi e cose!

8. Quest' usanza, che abbiamo riconosciuto comune ai tre paesi contigui, Italia, Francia e Germania, non senza tracce anche in regioni più lontane, ebbe essa un significato simbolico dall' origine o l'acquistò più tardi, e quale?

Le etimologie proposte per *wifa* e *brandon* non danno alcuna luce in proposito, nè gli autori sono concordi intorno ad esse, cosicchè sarà lecito far qualche osservazione senza invadere il campo filologico, dal punto di vista della connessione logica delle idee.

Per *wifa* si ricorre[79] agli antichi verbi tedeschi *veipan* coronare o *wifan* avvolgere, (da cui nell' italiano antico *gueffa*, *guaffile*, *aggueffare* rispettivamente per matassa, arcolajo, aggiunger filo a filo nel dipanare[80]). L'idea fondamentale apparisce quella dell'avvolgimento della paglia al palo ed infatti nella descrizione del segnale si parla assai spesso di paglia attorcigliata: però quando lo Schröder collega *wifa* a *vipia*, pur derivata dalle radici suindicate, nel senso di benda pel capo, e la considera come parte del vestito del principe da cui emanava l'interdizione di passaggio o d'uso, la spiegazione non mi pare accettabile, perchè in Germania la *wifa* non è formata d'altro che di paglia e troppa distanza corre da questa alla benda.

Quanto a *brandon*, le incertezze tra gli scrittori derivano anche dal doppio significato della parola, a cui secondo il Diez sarebbe

---

[77] JAUBERT, *Gloss. du centre de la France* s. v. Brande, brandons; DUCANGE s, v. Branda n. 2; DIEZ, *op. cit.* 532; *Grande Encycl.* e LAROUSSE, *Grand Dict. universel* s. v. brande.

[78] DUCANGE s. v. Brando n. 1, brandones; GODEFROY s. v. Escouvete, escouvillon, escouvelier.

[79] GRIMM, *Deut. Rechtsalt.* I 270; DIEZ, *Etymol. Wörterb.*[4] 351 il quale distingue i due verbi *wîfan* avvolgere e *wëban* tessere; SCHADE, *Altdeusch. Wbuch*[2] 1148; BRUCKNER, *Sprache der Langobarden*, 91, 214; MEYER, *Sprache und Sprachdenkm. der Langob.* 309.

[80] Oltre DIEZ e CAIX cit., *Arch. glottolog. ital.* III 363. V. *Lucca* stat. 1308, III 139 gueffa per matassina.

da aggiungerne un terzo, brandello di panno e carne: parecchi autori, considerando il senso di tizzone o fiaccola come originario, risalgono alla radice germanica da cui *brand* incendio e *brennen* bruciare [81]. In mezzo a tale varietà di significati può essere avvenuto che uno tra gli usi della cosa sia il più antico e primitivo, e l'etimologia del nome si dovrebbe cercare in rapporto ad esso, investigando poi i modi per cui la parola fu estesa ad altro senso: — o possono invece più cose essere state indicate colla stessa voce, pur derivata da etimologie diverse, l'una parola disposandosi all'altra e confondendosi nell'unicità del nome gli usi differenti. Sarà quindi opportuno per noi considerare prima quali idee convengano meglio allo scopo per cui si piantavano *wife* e *brandons* nel senso di cui abbiamo parlato fin qui.

L'unico punto comune a tutti i luoghi e tempi ricordati è quello d'un segno visibile d'interdizione. Certo la prima applicazione di esso fu sulle terre, sui campi e prati, e di questi soltanto parlano le fonti più antiche, le leggi bavare e l'editto di Liutprando, come la maggior parte dei testi italiani, francesi e tedeschi in cui s'incontrano le parole *wifa*, *brandon* o *strohwisch* e le altre affini. Era necessario che il segno fosse collocato in alto su un palo, perchè tutti lo vedessero ed avessero notizia della proibizione, perchè si potesse togliere facilmente appena cessata l'occasione o il diritto di proibire, per evitare ogni confusione cogli alberi portanti le marche di confine [82]: forse ad impedire la germinazione si bruciava la punta che si piantava in terra. Sarebbe, credo, inutile ricercare qualsiasi analogia con altri simboli noti, coll'asta ch'era distintivo dell'uomo libero, coll'uso del bastone nelle tradizioni dei fondi e nelle rinuncie, col bastone adoperato dal conte Franco nel mettere in banno i contumaci, poichè la stessa cosa può servire a diverse funzioni, senzachè queste siano necessariamente connesse.

Abbiamo già veduto l'uso di tal segno essere stato duplice sì in Italia che in Germania, cioè stragiudiziale per vietare il passaggio in terreni coltivati, giudiziale per mettere un fondo o casa sotto

---

[81] Littré, *Dict. de la l. franç.* s. v. Brandon; Diez, *op. cit.*, 63, 64; Körting, *op. cit.*, n. 1319.

[82] Grimm, *Grenzalterthümer* in Abhandlungen der Ak. der Wiss. zu Berlin 1843. 114, 118 e segg.; Schupfer, *Allodio* in Digest. Ital. 464; Calisse, *Propr. territor. nella provincia Rom.* in Arch. deput. stor. patr. Rom. VII 317.

sequestro ed interdirne l'accesso al possessore: delle due fonti più antiche la legge bavara ci mostra il primo, la langobarda il secondo: in Germania durano entrambi, in Italia sopravvisse il primo, e la tradizione del nome e della cosa si conservò non interrotta dal sec. 7° al 15°.

A mio giudizio l'uso stragiudiziale è il primitivo, perchè prende le mosse da un concetto più semplice e spontaneo, indipendente dalle idee d'ordine e di autorità che si esplicano nei riti giudiziari ed appartengono sempre a tempi di maggior progresso. Si considerino infatti i primi momenti dell'appropriazione delle terre, quando la proprietà collettiva non era più l'unico sistema vigente, ma esisteva pur sempre in larghissima misura: è ovvio che non era lecito chiudere i campi con segni di confine o sottrarli interamente all'uso comune, ma si ammetteva solo una temporanea riserva di godimento a beneficio di chi aveva occupato e coltivato, coll'obbligo di rendere i beni all'uso della comunità appena raccolti i frutti, sino alla nuova cultura [83]. Tale interdizione provvisoria doveva esser nota a tutti, e bastò piantare un palo sul terreno, nè altro vi si attaccò a parer mio che un fascio dell'erba, della paglia, dei rami raccolti sul terreno stesso, od estirpatine per dissodarlo od ottenuti forse col lavoro impiegatovi, cosicchè forse all'origine la qualità di essi potè indicarné anche la produzione speciale. Quindi avvenne che in Germania, per noi patria di tale uso, la cosa conservò i nomi di *schaub* e *wisch* che valgono soltanto covone e manipolo, e le antiche leggi svedesi parlano appunto di rami piantati in terra. La croce stessa non fu probabilmente dapprima, ove si usò fuori del cristianesimo, se non un pezzo di legno attaccato a traverso del palo per averne un segnale evidente.

Solo più tardi chi voleva esercitare diritti sulla stessa terra, fece uso del medesimo segno per denunciarli al possessore, per interdirgli il godimento fino a ragion veduta, e rivolse contro di lui lo stesso mezzo ch'egli adoperava contro altri; questo si potrà ammettere tanto più facilmente, se in principio ciò avvenne solo per autorità privata e non per mezzo dell'ufficiale pubblico. Allora potè esser usato anche il guanto, simbolo e rappresentante della mano che teneva il potere, come nelle tradizioni dei fondi, nelle investiture feudali, nella periodica e solenne ricognizione dei confini dei villaggi [84]:

[83] SCHUPFER, *Allodio* in Digest. ital. 469.
[84] GRIMM, *Grenzalterthümer cit.* 133.

allora anche per la croce si associò l'idea del rispetto al simbolo religioso, allo stesso scopo per cui s'innalzava nei mercati o sui confini delle parrocchie [85]. Quanto alla tavoletta lignea di Venezia, essa non fu che una tabella indicatoria dell'atto giudiziale, di cui si comprende l'uso tanto più facilmente, perchè in quella città non v'è alcuna traccia dei simboli adoperati altrove per le investiture e per le tradizioni [86].

Invece in Francia il concetto prevalente nell'uso del *brandon* è la proibizione giudiziale o signorile: esso non apparisce prima del sec. 13°, e sia per ciò, sia pel nome affatto diverso, non può determinarsi se il costume vi si diffondesse dalla Germania o vi sorgesse in modo spontaneo. Anche là però, se il *panonceau* o scudo colle insegne reali rappresentò l'intervento della giustizia regia o la protezione accordata dal re, se il brano di stoffa o velo può derivare da un pezzo del regio vestito, inalberato sul palo, come si fece talvolta col cappello o col guanto, o da una banderuola con o senza insegna, che si collega ai *regia vela* purpurei di Bisanzio, io credo che il vero *brandon* non sia stato all'origine se non un fascio di erba, di paglia, di rami colti sulla stessa terra che s'interdiceva, per formare un segno materiale visibile della proibizione.

Una particolare idea sul significato di questo viene espressa dallo Chassan [87], il quale affermando che ai fasci di paglia si dava fuoco dopo l'aggiudicazione del fondo sequestrato e venduto all'asta, crede aver trovato un nuovo esempio di presa di possesso mediante il fuoco e ripone la potenza del simbolo nell'accensione di esso, allo stesso modo che il nuovo acquirente d'una casa vi accendeva fuoco nel camino a prova di avervi trasportato la sua dimora effettiva. Il Grimm [88] aveva già citati in appoggio di quest'opinione due versi del poema tedesco medioevale, il Parcival, da cui dedusse che i fasci di paglia si dovevano carbonizzare. Ma i due versi non offrono a parer mio un argomento sufficiente;

---

[85] Oltre Hüvelin *cit.* not. 53; Troya, *Cod. diplom. longob.* I 74 (bornam o crucem), e IV 260 (cruces cum clavos ferreos adfigentes); Cipolla, *Popolaz. dei XIII comuni Veron.* in Miscell. Deput. St. patr. Veneta II 21, 42 (Crux de Squaranto); Grimm, *Rechtsalt.* I 238, *Deut. Wbuch* s. v. Kreuz; *Mon. Germ. Histor.* Leges III 421 not. 95.

[86] Besta, *Diritto e leggi civ. citt.* 71.

[87] Chassan, *Essai sur la symbolique du droit*, 91, 93, 251, 322.

[88] Grimm, *Deut. Rechtsalterth.* I 265, 270.

nessuna fonte accenna all'elemento igneo, ed i commentatori delle *Coutumes* francesi non ne fanno parola: lo Chassan medesimo non dice d'onde trasse quella notizia, ed aggiunge che più tardi, obliato il senso simbolico, la paglia non venne più accesa e vi si surrogò un pezzo di stoffa. Inoltre il *brandon* è soprattutto segno visibile di sequestro e questo non era necessariamente seguito dalla vendita sicchè non aveva sempre luogo una nuova presa di possesso; il *br.* abbruciato non avrebbe più fatto l'ufficio suo, nè si poteva dar investitura col fuoco se non c'era alienazione.

Dovrebbe quindi a parer mio escludersi al tutto, almeno pel *brandon* nel senso di segnale di sequestro, ogni affinità immediata colla radice germanica di *brand*, *brennen*, e piuttosto si potrebbe metterlo in rapporto con *brande*, erica, quasi manipolo di rami d'erica o a forma di scopa. E mi sia pur lecito chiedere se *wifa* e *brandon* non si possono ricondurre ad un solo concetto primitivo di cosa che sventola per l'aria, poichè nell'antico tedesco *wîfan* si traduce pure con *schwingen* s v e n t o l a r e, forse più generale dell'a v v o l g e r e sopra ricordato, e nel francese antico e moderno si hanno in uguale significato *brandir*, *brandeler*, *branler*, *brandiller* [89]. Solo per questa via mediata anche il *brandon* potrebbe collegarsi di nuovo al *brand*, se il fuoco e l'incendio diedero il nome a ciò che sventola ed oscilla com'essi.

Aggiungerò in fine che probabilmente il fascio di paglia attaccato a cose mobili e ad animali per indicarne la vendibilità [90] è connesso colla paglia della *wifa* e *brandon*, perchè spesso si vendevano all'asta i fondi sequestrati. Al contrario non so se vi sia ugualmente collegato il manipolo di paglia, la nostra *frasca*, appeso come insegna delle osterie, il quale invece d'indicare il luogo ove si possono comperare cibo ed alloggio, potrebbe p. es. significare che vi si offre nutrimento e stalla alle bestie, anzichè ai soli pedoni [91], od ha forse un senso diverso che per ora mi sfugge, dacchè

---

[89] SCHADE, *op. cit.* 1148 s. v. wifan, cfr. 1108, s. v. wëban, in leichterschwankender Bewegung sich finden, e 1135 wib. — LITTRÉ, KÖRTING, *op. cit.* s. v. Brandon; GODEFROY, *Dict.* s. v. Brander, brandeler etc. — V. pure *Romania* XVII 286 Brande, brandelle, brandilloire per altalena.

[90] Cfr. pure LITTRÉ, *Dict. cit.* s. v. Bouchon.

[91] Così in alcune osterie in Val d'Aosta e in Francia è scritto soltanto: *Ici on loge à pied*, in altre si annuncia ai viandanti: *On loge à pied et à cheval.* Cfr. pure HÜVELIN, *op. cit.*, 340.

se ne trova pur vietato espressamente l'uso in alcuni statuti italiani [92].

9. Dal confronto tra *wifa* e *brandon* si può ricavare un' altra curiosa analogia. *Biffa* vale in italiano palina con pezzetto di carta appuntatovi in cima, che si usa da geometri ed agrimensori per misurare i terreni, segnare strade ed altre operazioni simili: secondo ogni apparenza per la forma e per l'ufficio deriva da *wifa*, e veggasi per quest'ultimo il *wifare* nell'atto padovano 1158, il *biffare* d'Albenga e la *ghiffa* lucchese. *Biffer* in francese significa cancellare lo scritto con linee trasversali ed il Diez lo dichiara d'origine ignota [93]: secondo alcuni deriva da *biffe* stoffa rigata, ma gli esempi addotti dimostrano che la stoffa così nominata può esser rigata o no [94], e perciò non si può accettare tale etimologia. Invece in un documento francese del secolo 16° si parla di atti *sains entiers non biffez ne brandonnez, non bastonnez et apostillez* [95], ed io penso che *biffer* possa derivare da *biffa*, *wifa*, e come *brandonner*, *bâtonner* nell'esempio citato, possa indicare i tratti di penna tracciati diritti come bastoni e pali di *wife* e *brandons*, per cancellare la scrittura.

10. Rimane ora a dir brevemente della terza voce iscritta in testa della presente Nota, la *wiza* o *guiza*, che ha nella sua forma e nelle applicazioni un lontano rapporto colla *wifa* sunnominata.

Dissi già che la *wifa* delle leggi bavare e degli statuti italiani meno antichi rappresenta il segno esteriore collocato in certe terre per interdirne l'ingresso ad uomini ed animali che possono recarvi danno: fu ricordato altresì che dappertutto si hanno norme precise per vietare l'entrata nelle terre produttive, almeno finchè i frutti sono pendenti. V'è una regione italica in cui la promulgazione di tali norme e il banno di quei campi e prati s'indica col verbo *wizare* o *guizzare*: *wizatio* è la stessa prescrizione o l'atto del bannire; il nome di *wiza* si dà talvolta alla prescrizione legislativa, tal'altra alla multa che ne è la sanzione, od invece alla terra che

---

[92] V. il mio *Dir. consuetudinario negli stat. delle città lombarde* 169, 170. A Valenza (stat. 1397) il tener *frascas sive frascatam* innanzi alle taverne fu prima proibito (c. 260) e più tardi permesso (c. 479).

[93] DIEZ, *op. cit.* 523.

[94] DUCANGE, *Gloss.* e GODEFROY, *Complément* s. v. Biffa, biffe.

[95] GODEFROY, *op. cit.* s. v. Brandonné.

n' è l' oggetto [96]. Una sola regione italica, dissi, e con singolari limitazioni, poichè la voce s'incontra in documenti e statuti [97] presso Venezia, a Padova, Vicenza, e manca affatto a Verona, apparisce a Treviso, Belluno, nel Cadore, ma non si legge negli statuti Feltrini editi: nè può dirsi molto antica, perchè non occorre che nella seconda metà del secolo 12°.

Anche questa è parola d'etimo sconosciuto, probabilmente d' origine germanica. Il lieve nesso giuridico, che lega la *wiza* alla *wifa*, mi trasse ad interrogare un giudice sopra altri peritissimo, il prof. Salvioni, se le due parole potessero aver origine comune (come accennò anche il Lampertico); ma egli escluse quest'ipotesi, e del resto fra esse vi ha una differenza essenziale, poichè *wifa* è sempre segno visibile dell' interdetto ed a ciò nessuno statuto o documento accenna in alcun modo insieme alla *wiza*. Taluno ricorre ad un' antica voce tedesca *witze* pena [98]; ma se pure non vi si oppongano le leggi della filologia, non saprei vedere alcun motivo perchè in questo caso speciale si prendesse a prestito una parola straniera per un concetto tanto comune, in Italia come altrove, quanto quello di pena. Lo stesso cortesissimo prof. Salvioni ricorre col pensiero a *weise*, come già il Lampertico, ma facevami pur notare che l' *s* dolce di *weise*, mantenuto nell' ital. *guisa*, è molto antico, e sarebbe necessario sapere se la *z* di *guiza* si pronunciava dolce o forte [99].

---

[96] Lampertico, *Statuti rurali nel Vicentino* in Arch. stor. ital. Nuova ser. XIII, 2, 63 — *Statuto della Comun. di Costozza*, p. 33 — *Statuti di Vicenza*, 1264, p. 14; Gloria, *Cod. diplomat. Padovano dal 1101 al 1183*, I p. CXX; Pertile, *Storia* ² IV 352 not. 211.

[97] *Venezia: Carte cit.* nella not. 25: Arch. Ven. X 337, XX 58, 60, 67, XXII 322 an. 1183, 118..., 1198 — *Padova: Cod. dipl. cit.* n. 750 an. 1160, Stat. Carrarese f. 143 an. 1283 (v. not. 101) — *Treviso:* Verci, *Cod. Ecceliniano* n. 55, 101, 190 p. 108. 197, 324 an. 1191, 1221, 1250; stat. mss. 1231 e stamp. 1328-39, I tract. 9 cap. 34, tract. 22 c. 13, 14, 19 — *Vicenza* stat. 1264 p. 13, 53 e segg., 61, 182 (consuetud.) 254; stat. 1425 (ediz. Vicenza 1628) p. 105 — *Carrè*: Stat. 1272 (?) p. 5 — *Schio:* stat. 1393 VII — *Belluno:* 1364 in Studi giurid. di st. del dir. in onore di Fr. Schupfer 218 — *Cadore:* Statuti ap. Pertile, *Storia* IV 345 not. 190, e Laudi ibid. 402 not. 41. — Veggansi per Verona il Lib. iuris civilis del 1228, gli Statuti del 1450, e Cipolla, *Stat. rurali Veronesi* in Arch. Veneto XXXI e segg.

[98] Schade, *Op. cit.* 1190, 1193 s. v. wîzan, wîzi.

[99] V. *Romania* XXVI 282. Non so se possa giovare a quest'uopo un passo degli stat. di Belluno del 1364 in Studi citt. p. 219: Terre intelligantur vize seu victiate et bannite.

A nulla giova il confronto con altri statuti e coi nomi dati nei vari luoghi a simili proibizioni, perchè essi sono assai differenti e tratti dalle idee più disparate. Alcune voci *[forestare*, *ingazare* [100]*]*, si riferiscono alla qualità di terre boschive, altre *[tensare*, *ponere sub custodia*, *in guardia*, *saltarizare* e forse anche la *scolca* sarda [101]] ai custodi, guardiani, *saltarii*, che vigilano per impedire i danni; taluna *[defensa*, *deveto*, *banno* [102]*]* accenna alla proibizione generale d'ingresso; altre *[laudi*, *convenientie*, *parabula*, *fabula* [103]*]* agli accordi tra vicini, da cui tali norme hanno origine; frequente infine nei territori, ove s'incontra la stessa *guiza*, e talora unita con essa, è la voce *regula* [104]. Del resto *guiza*, come *regula* e *fabula*, ha molteplici significati e gioverebbe certo per determinarne l'etimologia, scoprire quale tra essi è il più remoto, ma i documenti non bastano ancora; infatti taluni dei più antichi, a Padova, Venezia, Treviso (ann. 1160, 1183, 1197, 1201 [105]), offrono esempi di *wiza* come nome di luogo, sia che indichi bosco od altra specie di terra,

---

[100] DUCANGE s. v. Forestare; ROSSI, *Gloss. mediev. ligure cit.* s. v. Forestum; *Padova* doc. 1198 ap. GLORIA, *Cod. dipl. cit.* I p. CXX e *Bergamo* stat. sec. XIII, XII 12 (ingazare). (Mon. hist. patr. Legg. municip. II p. II).

[101] MONTI, *Vocabolar. dial. Como* e REZASCO, *Dizion. del ling. ital. stor. ammin.* s. v. Tensa: *Padova* stat. Carrarese ap. GLORIA, *Agricolt. nel Padovano* I 61 (saltarizare). LATTES, *Dir. consuetudin. delle città lomb.* 370 (guardu); BESTA in *Rivista di sociologia italiana* 1899.

[102] *Lucca* stat. 1308 II 68 (defensa); *Anghiari* stat. sec. XIII 54; *Brosso* stat. in *Miscell. Stor. Ital.* XI 279 (banno); REZASCO, *op. cit.* s. v. Difesa, bandita; ROSSI, *Gloss cit.* Bandita.

[103] PERTILE, *Storia* IV 401; *Bergamo* stat. cit. XII 13, 14; ANDRICH, *Fabula nel Cadore e a Belluno* negli Studi di st. del dir. in onore di SCHUPFER 205 e segg.

[104] PERTILE, *op. cit.* II p. II, 149: GLORIA, *Cod. dipl. Padov. cit.* LXXVI. *Regulas et guizas* si legge negli statuti citati di Vicenza, Carrè, Cadore ed ap. GLORIA, *Cod. cit.* p. CXX.

[105] *Padova: Cod. dipl. cit.* II 64 n. 750 an. 1160 Rinuncia a *tota guiza de Camino*. — *Venezia: Carte cit* Arch. Ven. X 337 n. 67, XXII 322 n. 126, an. 1183 e 1198. La Wiza forma il confine di certe terre poste *in litore albo*. — *Treviso:* pergamena 1201 (comunicaz. cortese dell'erudito Dr. G. BISCARO). Alienaz. giudiziale della *Wicia de Valio*. — Veggasi poi per Guizza, vero nome di luogo. GLORIA, *Codice dipl. Padov. dal sec. VI all'XI* p. LXIII, e *Cod. dipl. Padov. dal 1101 al 1183* I p. CXX: ID., *Agricolt. nel Padovano* I p. CCXL e CCCXXXVIII, e p. 219, 231, 245, 246, 248; Arch. stor. ital. ser. IV p. 409.

sia che voglia significare in particolare terreno soggetto ad interdizioni e banni, ma contemporaneamente altre carte d' ugual provenienza usano anche il verbo *wizare* e fanno già menzione di prati e boschi wizati ed interdetti (ad Altino e Treviso 1190, 1191 [106]), con banni e multe per chi vi penetri senza licenza.

[106] Arch. Veneto XX 58, 60, 67 an. 87, 88. Silva cese postquam feurit wizata..., nuntios episcopi wizasse silvam..., wizis factis per episcopum. — Verci, *Cod. Eccelin.* n. 55 p. 108 an. 1191. Un canonico wizavit atque sentavit pratum... et tale bannum in eo posuit ut ecc. Probabilmente *sentavit* va corretto in *tensavit*, malgrado l'interpretazione proposta da Lampertico in Arch. stor. ital. N. S. XIII 2, 63), di imprunare l'apertura dei campi, da *sentis* pruno.

DUE VETUSTISSIME TESTIMONIANZE
DELL'ESISTENZA DEL VOLGARE NELLE GALLIE ED IN ITALIA
ESAMINATE E DISCUSSE.

Nota 2ª

del S. C. prof. Francesco Novati

II. — L'Epistola di S. Columba a Bonifazio IV (613).

Se sovra il suolo francese i più antichi indizi dell' uso pubblico della lingua novella risalgono dunque non più in su del principio del secolo nono, quelli additati finora concernenti all' idioma delle nostre plebi, al volgare italiano, non rimontano che al decimo. Un'allusione del panegirista di Berengario ai canti che il popolo romano mescolava nel 915, *voce nativa*, alle sapienti melodie greche e latine durante l'incoronazione del suo signore (1); il passo famoso dell'epistola scritta nel 965, in cui Gonzone rammenta l'*usus nostrae vulgaris linguae quae latinitati vicina est* (2); l' accenno non meno noto che Widukindo ha lasciato della perizia d'Ottone I nel favellare in " lingua romana „ (3); infine le lodi che l'autor del metrico epitafio di Gregorio V († 999) prodiga all'estinto pontefice, perchè era solito esporre in tre diversi idiomi alle plebi la parola divina:

> Usus francisca, vulgari et voce latina
> Instituit populos eloquio triplici (4);

(1) Ved. Dümmler, *Gesta Berengarii imperatoris*, Halle, 1871, lib. IV, v. 114-122; *Poet. lat. med. aevi*, to. IV, ed. P. de Winterfeld, p. 399; e cf. il mio *Influsso del pensiero latino* ², Milano, 1899, p. 167, n. 81.

(2) Cf. *Influsso* cit., p. 146 sg., n. 57.

(3) Cf. Diez, op. cit., p. 71.

(4) Cf. De Rossi, *Inscript. Christ. Urbis Romae sept. saec. anteriores*, Romae, MDCCCLXXXVIII, vol. II, pars I, p. 217, 410 sg.

ecco le sole testimonianze storiche d'antichissima data che intorno all'esistenza del volgare nella penisola abbiano saputo raccozzare gli eruditi nostrani e forestieri dal Muratori in poi (1). Non è molto, come ognun vede; talchè riuscirà, credo, assai gradito ai compagni di studio il tentativo mio d'arricchire codest'esiguo manipolo con una prova di antichità assai più venerabile e remota. Si tratterebbe difatti, se io non m'inganno, d'addimostrare come già sugli inizi del settimo secolo la novella lingua al di qua dell'Alpi si riconoscesse come nettamente distinta dalla latina.

Esporrò adesso colla maggior concisione possibile quale sia il documento, da cui, a mio avviso, si ricaverebbe l'importante accenno non mai prima d'ora avvertito.

Nel 613, dopochè l'ira di Teodorico, inacerbita dai perfidi consigli di Brunechilde, avevalo costretto ad abbandonare per sempre il suo tranquillo asilo di Luxeuil, dov'egli vedeva rifiorirgli dintorno quel fervor mirabile d'ascetismo, ond'erano già divenute rivali delle arenose solitudini d'Egitto le pianure verdissime d'Erina; Columba, il monaco venerando di Bangor, carico d'anni, ma infiammato sempre d'apostolico zelo, spregiando gli inviti insistenti di Clotario II, scendeva per la prima volta in Italia (2). Accolto da Agilulfo e da Teodolinda nella corte di Monza con ogni segno d'ossequio, il

---

(1) Cf. MURATORI, *Antiq. Ital. medii aevi*, Diss. XXXII, Mediolani, MDCCXXXIX, to. II, c. 1018 sg. Veramente un'altra testimonianza, spettante al secolo 7°, intorno all'esistenza del volgare italiano, si rinverrebbe in una glossa d'Isidoro di Siviglia, se noi dessimo fede al DIEZ, op. cit., p. 71, giacchè il sommo filologo non esita a scrivere: "Le nom d'italienne fut usité de tout temps, et Isidore la nomme déjà *lingua* "*italica*"; riferendosi al seguente luogo delle *Ethymol.* XII, VII, 57: *Capus Italica* [vulg. *Itala*] *lingua dicitur a capiendo. Hunc nostri falconem vocant, quod incurvis digitis sit.* Ma *Italica lingua* non significherà qui il latino, come lo significa *Itala lingua* presso Venanzio Fortunato (*Italae quota portio linguae* in *De Vita S. Martini*, ed. Leo, lib. I, v. 26)?

(2) Per le vicende che costrinsero s. Columba a riparare tra noi, basterà rimandare a MONTALEMBERT, C. DE, *Les moines d'Occident depuis S. Benoît jusqu'à St. Bernard*², Parigi, 1873, to. II, lib. X, chap. I, p. 451; ch. II, p. 478 segg.; ed a HODGKIN, *Italy and her invaders*, Oxford, 1895, vol. VI, ch. III, p. 105 sgg. Non cito il TROYA, *Storia d'Italia, Cod. Diplom. Longob. dal DLXVIII al DCCLXXIV*, Napoli, 1853, to. II, p. 25 sgg., perchè nel narrare la venuta del santo in Italia s'è lasciato traviare delle sofistiche congetture del Della Torre e del Rossetti.

santo, calato in mezzo a noi per movere guerra spietata all'ariana perfidia, udiva risuonare ai suoi orecchi discorsi che lo ferivano sul vivo. Ei non s'era quasi ancor avvicinato alle porte d'Italia, e già aveva ricevuto dal battagliero Agrippino, lo scismatico vescovo di Como, araldo dell'eresia aquilejese tra i popoli della Liguria, un'epistola che gli denunziava macchiato di nestoriana pravità il successore stesso di Pietro (1); nell'aula regia di Monza Teodolinda, dall'animo della quale neppur la voce rispettata di Gregorio Magno era valsa ad estirpare ogni dubbio sulla bontà della quinta sinodo, lo scongiurava ad interporre gli uffici suoi presso Bonifazio IV, perchè dirimesse la fatale contesa de' Tre Capitoli, battendo altro cammino da quello che i predecessori suoi avevano tenuto (2). Che più? Agilulfo stesso univa, egli ariano, le proprie esortazioni a quelle della consorte regale (3)! Dinanzi a tanti assalti Columba cedette: cedette, ed indirizzò al pontefice un'epistola, fortunatamente conservata, che è monumento insigne per la storia spirituale ed intellettuale di quell'età tenebrosa; giacchè la schiettezza ingenua ed ardente della fede, che anima e sorregge lo scrittore, trionfa perfino della bizzarria e dell'oscurità del linguaggio, contorto, faticoso, prolisso, tutt'immagini e metafore, tratto tratto rischiarato però e com'a dire commosso da un lampo passeggero di procellosa eloquenza. Conscio, ben conscio della temerità propria, l'alunno di Comgall si sforza di scusarla, di renderla meno grave agli occhi del gerarca sommo, deprimendo sè stesso ed esaltando lui. Come mai un barbaro, un ignoto, un uomo venuto dagli estremi confini del mondo, può osare di dar consigli a chi non ha pari in terra? *Humillimus celsissimo, minimus maximo, agrestis urbano, micrologus elo-*

---

(1) Cfr. su Agrippino, OLTROCCHI, *Eccles. Mediol. Hist. Ligustica*, Pars II, Lib. III, Mediolani, MDCCLXXXXV, cap. IV, p. 479 sgg.

(2) V. HODGKIN, op. cit., p. 138.

(3) *Post hanc autem scribendi occasionem insuper regis insistit iussio Agilulfi, cuius postulatio me in stuporem ac sollicitudinem posuit multiplicem: quippe quia non sine miraculo reor esse, quod video. Reges namque Arianam hanc cladem in hac diu regione, calcando fidem catholicam, firmarunt; nunc nostram rogant fidem roborari!* E poco prima: *Sed quando rex gentilis peregrinum scribere, Langobardus Scotum hebetem rogat... quis non mirabitur potius quam calumniabitur?* Cfr. *Columbae sive Columbani abb. Luxov. et Bobb. ep. V*, ed. Gundlach, in *Epistolae Meroving. et Carolini aevi*, Berolini, MDCCCXCII, to. II, p. 176, 177.

quentissimo, *extremus primo*, *peregrinus indigenae*, *pauperculus praepotenti*, — *mirum dictu*, *nova res!* — *rara avis scribere audet Bonifacio patri Palumbus* (1).

Ma in mezzo alle umilissime scuse, alle proteste d'indignità, alle caldissime suppliche, traspare tosto, e non tarda quindi a brillare di viva luce, il concetto altissimo che l'eletto da Dio, il profeta, il veggente, ha di sè stesso e della missione che gli è affidata sulla terra (2). Nel mondo misterioso, dove lo spirito suo si solleva e si muove, tutto è simbolo, tutto è prodigio. Ed egli medesimo vede di ciò in sè stesso una prova vivente. Nel suo nome sta lo stimma glorioso del suo destino. *Columba* lo chiamava ai sacri fonti la madre, presaga d'aver partorito, come più tardi la femminetta d'Assisi, " al " mondo un sole " (3); e *Columba* equivale in ebraico a *Jona ;* col qual vocabolo, oltrechè l'augello timido e mite, divenuto simbolo del Redentore (4), si nomò pure anticamente un veggente d'Israello, vittima anch'egli di regali vendette, che, gettato in mare, ne scampò per divino prodigio nel ventre d'una balena (5). Or su questa identità di

---

(1) *Ep.* cit. in op. cit., p. 169.

(2) Che Columba credesse di possedere spirito profetico e che tale opinione dividessero i coetanei suoi, risulta evidente da moltissimi episodi della sua vita, quale è narrata da Jona. A noi basti rammentare qui come, a Tours, ei predicesse agli esterrefatti suoi commensali la violenta fine di Teodorico; " simile a Geremia che minaccia sventura " all'empio Jehoiakim ", dice giustamente il Hódgkin, op. cit., p. 125.

(3) Ved. *Vita S. Columbae Jona auctore* in *Acta Sanct. ord. S. Benedicti,* Saec. II, Venetiis, MDCCXXXIII, p. 5.

(4) Cfr. G. Gesenii *Thesaur. philol. crit. linguae hebraeae et chaldaeae veter. Testam.*, Lipsiae, 1839, to. II, p. 587. Nella *salutatio* dell'epistola I, da lui diretta tra il 595 ed il 600, a Gregorio Magno, il nostro così dice: *Ego Bargoma (vilis columba) in Christo mitto salutem.* Or *Bar-Jona* in caldeo significa *pullus columbae*; cf. Gundlach, op. cit., p. 156. Ed abbiam testè veduto come, scrivendo tra il 613 ed il 615 a papa Bonifazio, ei tornasse a chiamarsi (notisi la reminiscenza giovenalesca!) *rara avis, Palumbus.*

(5) Cf. Gesenius, op. cit., loc. cit. Di Jona profeta, oltrechè nell'epistola di cui discorriamo nella nota presente, Columba parla nella bellissima lettera ch'egli inviò nel 610 o 611 ai suoi confratelli di Luxeuil, dopochè era stato deportato fino a Nantes, per confortarli a resistere con animo invitto alle persecuzioni di cui fossero oggetto, ed a riconoscere come loro capi Attala e Wandeleno: *Si in mare proiciar* — continua poi il santo — *more Jonae, qui et ipse in hebraeo co-*

nomi il missionario irlandese continuamente ritorna: e ne trae augurio a ritenere come non senza fatale consiglio del cielo egli operi e viva. Così anche adesso, mentre assedia di preghiere il pontefice, perchè tolga via gli errori che lacerano la veste inconsutile di Cristo, ei ricorre a quest'argomento, quasi a dar forza nuova agli incitamenti suoi; e rivolgendosi a tutti coloro che circondano il vicario di Cristo: *Sed talia suadenti, utpote torpenti actu, ac dicenti potius, quam facienti mihi* (egli scrive) *Jonae hebraice, Peristerae graece, Columbae latine, potius tantum vestrae idiomate linguae nancto licet prisco inter hebraeo nomine cuius et pene naufragium subivi, veniam, quaeso, sicut saepe rogavi, date* (1).

Da codesto luogo appunto a me pare che balzi fuori un'allusione alla nuova lingua volgare, a quell'idioma rustico, che oramai in Italia, come in ogni altra parte della Romania, vigeva distinto dal latino.

Pur troppo però le parole di Columba sono terribilmente oscure. E l'oscurità loro è resa più grave dal dubbio (e si potrebbe dir addirittura dalla certezza) che esse siano più o meno corrotte. Difatti delle sette epistole in prosa dettate dal santo irlandese, che a noi sono pervenute, quattro, tra le quali quella appunto di cui stiamo parlando, non si leggevano che in un solo codice della biblioteca di Bobbio, scritto da mano antichissima in caratteri irlandesi, il quale, sottratto al cenobio famoso in tempo non ben precisato, ma posteriore però alla prima metà del secolo decimosettimo, sparì senza lasciare di sè traccia veruna (2). Da quest'archetipo,

---

lumba dicitur, orate, ut vice ceti sit quidam felici revocans remigio, tutus celator, qui Jonam vestrum terrae reddat optatae. GUNDLACH, op. cit., p. 169.

(1) *Ep.* V, in GUNDLACH, op. cit., p. 174.

(2) Che il cod. fosse *litteris hibernicis confectus*, è attestato da Jodoco Metzler il quale ne fece la collazione: cfr. GUNDLACH, op. cit., p. 154; che poi si trovasse ancora nella biblioteca di Bobbio verso la fine del seicento, rilevasi apertamente da talune parole, cavate forse da una lettera del padre Flemingo e stampate nella *Maxima bibl. patrum,* ov'è detto che, mentre la Vaticana da una parte e l'Ambrosiana dall'altra s'arricchivano dei codici preziosi posseduti dal monastero, un vecchio monaco, che fungeva da bibliotecario, s'ingegnò di salvare dalle mani dei troppo avidi ricercatori un ms. il qual conteneva i sermoni, la Regola ed il *Liber poenitentiarum* di Columba ed insieme con questo *alius li-*

unico, per quanto sembra, ed oramai perduto senza riparo, derivarono le copie loro il minor osservante irlandese frà Patrizio Flemingo, che già nel 1631 aveva preparata per le stampe quell'edizione delle opere di Columba, che, lui morto, venne trentasei anni dopo divulgata in Lovanio dal p. Tommaso Sirino (1); ed un altro erudito secentista, quel Jodoco Metzler, i manoscritti del quale si conservano oggi ancora nella biblioteca di S. Gallo (2). Sovra basi così tentennanti, come son dunque delle copie eseguite in pieno seicento di su un manoscritto del sec. 7° o 8°, non solo difficile a decifrare per i caratteri intricati e bizzarri, ma, se diam fede al Flemingo, riboccante di errori (3), è poggiato il testo dell'epistola columbiana!

Che nel passo già da noi riferito più d'uno scerpellone dovesse rimpiattarsi, aveva ben veduto il Flemingo, il quale, pertanto, per ricondurlo a più comprensibile lezione, propose di mutare in *tamen* il *tantum* del codice; di sostituire (correzione ben altrimenti grave!) *nuncupato* a *nancto*; di eruire infine dall'*inter*, malamente congiunto ad *hebraeo* (il Metzler però aveva letto nel cod. bobbiense *hebraeos*), un *nitar*. Che con queste rabberciature s'ottenesse un senso proprio soddisfacente, non credo sia passato per il capo mai nè al Flemingo nè, più tardi, al Sirino; ma siccome una certa apparenza di ragionevolezza le parole di Columba venivano, grazie ad esse, a conseguire, i successivi editori delle opere del santo se ne accontentarono. Così il passo fu riferito tal quale, vuoi nella ristampa dell'epistola fatta nel tomo secondo della *Maxima biblio-*

---

ber, in quo ipsius sancti epistolae aliquot collectae extant. Cfr. Gundlach, *Ueber die Columban-Briefe* in *Neues Archiv der Gesellsch. für ält. deutsche Geschichtskunde*, Hannover, 1890, v. XV, p. 501, n. 1

(1) Il lunghissimo titolo dell'opera del Flemingo, che a me è rimasta inaccessibile, si legge riferito integralmente dal Gundlach in *Neues Arch.* cit., p. 499. Patrizio Flemingo, irlandese, minor osservante, fu educato a Roma, donde passò poi ad insegnar filosofia a Lovanio, e quindi a Praga. Morì nel 1632 in codest'ultima città, assassinato insieme ad un compagno, Matteo Oare, da una banda di contadini eretici Ved. Fra Sigismondo da Venezia, *Biografia Serafica*, ecc., Venezia, MDCCCXLVI, p. 617 sg. Ecco perchè le opere di s. Columba videro la luce a cura di un altro editore.

(2) Cfr. Gundlach in *Neues Arch.* cit., p. 503 sg.

(3) Il Flemingo, op. cit., p. 108, scrive difatti: *Quae sequuntur... sancti Columbani epistolae... ex pervetusto sed mendoso satis bibliothecae Bobiensis codice transsumptae sunt, cuius mendas abstergere nos prohibet correctiorum exemplarium penuria.*

theca patrum (1), vuoi nell'altra, che diede del 1795 nel suo *Bobbio illustrato* il padre D. Benedetto Rossetti (2).

Non di così facile accontentura mostrossi in quella vece (almeno nell'apparenza), Guglielmo Gundlach, al quale toccò, una diecina d'anni or sono, l'ufficio assai delicato di preparare una nuova edizione delle Epistole tanto prosaiche quanto poetiche del fondatore di Bobbio, per la grande collezione de' *Monumenta Germaniae historica* (3). Poco soddisfatto, sembra, delle correzioni recate al testo dal vecchio editore, l'editore novello talune ne accolse, altre rigettò: ed il luogo già da noi riferito venne quindi fuori nella ristampa berlinese, rimaneggiato in questo modo: *Sed talia suadenti... mihi Jonae hebraice, Peristerae graece, Columbae latine, potius tantum vestrae idiomate linguae nuncupato, licet prisco utor hebraeo nomine, cuius et pene naufragium subivi, veniam, quaeso, sicut saepe rogavi, date.* Donde, com'egli stesso, il Gundlach, ha preso cura di far notare, ricaverebbesi la notizia, prima ignorata, che il santo era stato battezzato col nome ebraico di *Jona*, che egli compiacevasi grandemente di portare, sebbene la gente fosse solita designarlo unicamente col nome di *Columba* (4).

---

(1) *Maxima biblioth. veterum patrum*, etc., to. XII, continens scriptores ab a. Christi 600 usque ad a. 700, Lugduni, MDCLXXVII, p. 28 sgg. Il passo che noi discutiamo si legge a p. 31, c. 1, C.

(2) ROSSETTI, *Bobbio illustrato*, Torino, dalla stamperia sociale, [1795]. to. II, p. 125 sgg. Il TROYA, op. cit., to. I, p. 563, riportando sotto il n. CCLXXXIV alcuni brani dell'Epistola di Columba, avverte in calce: " Trascelgo l'ultima ristampa fatta di questa Lettera dal Rossetti, per" chè potè con tutto l'agio riscontrarla egli sul Cod. Bobbiese, dal quale " cavolla il P. Flemingo „. Ma questa è un'ipotesi del tutto gratuita. Il Padre Rossetti non parla nè punto nè poco de' sussidi di cui si valse per la sua ristampa delle opere di s. Columba nel to. II del *Bobbio illustrato*; e ciò è ben naturale, giacchè s'è limitato a riprodurre letteralmente l'edizione di Lovanio!

In realtà il cod. delle Epistole di Columba era sparito assai prima da Bobbio; forse non vi si trovava già più quando si recò colà (1680) il Mabillon, che della gita sua rimase così malcontento. Cfr. O. SEEBASS, *Ueber die Handschriften der Sermonen und Briefe Columbas von Luxeuil* in *Neues Archiv* cit., Hannover, 1892, v. XVII, p. 255 sgg.; ed anche GUNDLACH, ibid., v. XV, p. 506.

(3) Cfr. n. 3. a pag. 12.

(4) *Neues Arch.* cit. v. XV, p. 521 sg. Il HODGKIN, op. cit., p. 141, riferendo tradotti parecchi brani dell'epistola di Columba, poco soddisfatto, evidentemente, ancor egli dell'interpretazione proposta dal Gundlach

Che dovremo noi dire di codeste scoperte del filologo alemanno? Per essere sinceri, confesseremo subito che, in generale, non stimiamo buon canone di critica la sostituzione di concieri congetturali alle lezioni recate da un testo, prima d'avere tentati tutti gli sforzi per cavare dal testo stesso, quale sta e giace in un codice, un ragionevol costrutto. Ma lo sbizzarrirsi in correzioni arbitrarie ci sembra poi anche meno scusabile, quando se ne voglia cavare argomento a fantastiche e capricciose illazioni. Ora illazione del tutto capricciosa e fantastica giudico ancor io insieme al Seebass, che delle indagini condotte dal Gundlach intorno ai codici delle opere di Columba si mostrò già non benigno censore (1), quella che l'abbate di Bobbio sia stato battezzato sotto il nome di Jona o che abbia amato aggiungere al proprio quest'altro appellativo. In realtà l'apostolo del Leinster non portò mai dalla nascita in poi altro nome da quello in fuori, latino-irlandese, di *Columba* (2). Chè se negli scritti suoi egli si piace di volgere ora in caldeo, ora in ebraico, ora in greco cotesto nome, o di sostituirlo con voci latine d'equivalente significato, almanaccando gravemente intorno ai risultati che da siffatti riaccostamenti scaturiscono, in ciò non si deve vedere se non il portato d'una tendenza che sappiamo comunissima agli spiriti del medio evo, quando fossero in eguale misura imbevuti di misticismo

---

del passo di cui disputiamo, lo parafrasa così: " They come [my sugge-" stions] from one who is called Jonah in Hebrew, Peristera in Greek, " Columba in Latin; and though I am generally known only by the " name which I bear in your language, let me now use my old Hebrew " name, since I have almost suffered Jonah's shipwreck..., Certo così tutto sarebbe chiaro; ma andate un po' a cavarla dal testo, se vi riesce, una siffatta interpretazione! Questo è, o m'inganno, del Columba *ad usum Hodgkini*...

(1) *Neues Arch.* cit., v. XVII, p. 245 sgg.

(2) La forma *Columbanus,* che ha tradizionalmente cacciato di seggio l'altra, sola autentica, di *Columba*, non si rinviene mai negli scritti del santo irlandese, nè, per quanto sembra, in veruno dei documenti più antichi che lo concernono. Cf. SEEBASS in *Neues Archiv* cit., p. 259. Jona pure chiama ancora il Nostro col nome di *Columba*; benchè dia già la preferenza all'altra forma: cf. il principio della sua Vita: *Columbanus igitur qui et Columba.* Forse a far trionfare la forma *Columbanus* contribuì presso di noi il fatto che *Columba* pareva — ed era difatti — nome femminile: cf. DE ROSSI, op. cit., vol. II, part. I, p. 166.

e di pedanteria (1). Ma per ammettere col Gundlach che Columba si chiamasse sul serio Jona, attenderemo prove maggiori che non siano quelle cavate dall'arbitrario raffazzonamento d'un passo corrotto.

Per ritornare al quale, eccomi a dir adesso brevemente come vorrei procedere per ricavarne senza soverchie modificazioni un significato plausibile. Di tutte le emendazioni proposte già dal padre Flemingo ne accoglierei una sola, di quelle messe innanzi dal Gundlach, nessuna. La correzione del vecchio editore che a me sembra accettabile si è quella di *tantum* in *tamen*; niuno che rammenti con quanta facilità i trascrittori di codici in ogni tempo abbiano confuse tra loro le abbreviazioni, quasi sempre somigliantissime, con cui solevano essere espressi questi due vocaboli (2), vorrà certamente darmi torto. Leggerei poi con piccolissima mutazione (seppur di mutazione è il caso di parlare) *hebraeos* col Metzler, in luogo di *hebraeo* dato dal Flemingo. Nel rimanente lascerei il testo tal e quale; tranne che, abbandonando l'interpunzione tradizionalmente accettata, ne vorrei introdurre — e qui sta la novità dell'interpretazione mia — una del tutto diversa. Invece di unire pertanto, come s'è fatto fin qui, *nancto* a *mihi* (donde la necessità di alterarlo arbitrariamente in *nuncupato*), lo congiungerei a *prisco nomine*, ed intenderei *potius tamen vestrae idiomate linguae*, come un'apposizione di *latine*, in senso restrittivo. Il passo dunque dovrebbe scriversi in questa guisa: *Sed talia suadenti, utpote torpenti actu ac dicenti potius quam facienti mihi Jonae hebraice, Peristerae graece, Columbae latine, potius tamen vestrae idiomate linguae; nancto — licet — prisco inter Hebraeos nomine, cuius et pene naufragium subivi, veniam, quaeso... date;* e, tradotto, direbbe così:

---

(1) Chi abbia vaghezza di vedere esempi di codeste mistiche interpretazioni dei nomi propri, soprattutto dedotti da lingue teutoniche, come si rinvengono in testi de' sec. 8° e 9°, può consultare una nota di P. de Winterfeld in *Poetae lat. medii aevi*, tom. IV, p. 264 sg. Noi staremo paghi a ricordar qui, perchè tipici, i mistici presagi che s. Gregorio, se diamo fede a BEDA, *Hist. Eccl. gent. Anglor.* lib. II, cap. II, avrebbe cavati dal nome degli Angli (*Angeli*), nativi di Deiri (*de ira Dei eruti*), paese governato dal re Aella (*Alleluia*), che egli aveva veduto vendere come schiavi sul mercato di Roma.

(2) Mi basterà rinviare i lettori alle pagine 332 sgg. dell'utile manuale d'A. CAPPELLI, *Dizionario d'abbreviature latine ed italiane*, Milano, 1899.

" Concedete, ve ne supplico, perdono a me... che son Jona in " ebraico, Peristera in greco, Columba in latino, o piuttosto tut- " tavia nel parlar volgare della lingua vostra; avend' io rinvenuto " — mi è concesso — fra gli Ebrei l'antico nome di colui del quale " ebbi quasi a sopportare il naufragio „.

Ammessa codest' esposizione dell' oscuro brano fin qui discusso, rimarrebbe ora da porre ben in chiaro che cosa propriamente ha voluto intendere s. Columba colle parole *potius tamen vestrae idiomate linguae*, dirette al pontefice ed a coloro che gli stavano dintorno (1).

Quale sia il significato della voce *idioma*, che i latini mutuarono come tant' altre dal greco, è risaputo: essa vale " proprietà, con- " suetudine „ (2); e, quando di linguaggio si tratti, " proprietà pecu- „ liare e caratteristica, vuoi d'un dato scrittore (3), vuoi d'una fa- " vella determinata„. Quest'ultimo senso dovette anzi prevalere fin da antico sull'altro. *Idiomata* — scrive difatti Carisio — *quae sunt in sermone nostro* (?), *innumerabilia quidem debent esse. Ea enim sunt omnia quae pro nostro more efferimus et non secuti Graecos* (4). A poco a poco, nondimeno, la voce, con notevolissima alterazione di significato, pur conservando anche il primitivo valore (5), venne a denotare il modo, la maniera di favellare particolare al volgo; e di qui, con naturale trasferimento di senso, il linguaggio del volgo me-

(1) Che Columba si rivolga a tutta la curia romana risulta da più luoghi dell'Epistola sua: ved. così p. 170, 173, 177.

(2) Sol questo senso le viene attribuito nei più antichi lessici che a me è accaduto di consultare, come a dire le varie redazioni del *Liber Glossarum* di Placido, i due Glossari Amploniani, ecc.,: cf. PLACIDUS, *Liber Gloss.; Gloss. rel.* in *Corpus glossarior. latinor.*, ed. Goetz, Lipsiae, 1894, p. 76, 111, 301, 365. Anche Papia del resto ignora ogni altra accezione della voce *idioma* che la ricordata non sia: *Idioma proprietas vel consuetudo: nam ideon* (sic) *i. proprium graece.*

(3) Che in latino siasi mai detto però, come in greco, τὰ τῶν Θουκυδίδου ἰδιώματα per significare *certum dicendi genus*, *quod Thucydidi proprium est*, non mi consta.

(4) FLAVII SOSIPATRI CHARISII, *Institut. grammatic.* lib. V, I, *De idiomatibus*, in *Corp. grammatic. veter.*, ed. Lindemannus, Lipsiae, 1840, to. IV, p. 170; ed. Keil, v. I, p. 291.

(5) Fra i *Carmina Salisburgensia* (sec. 9°) così, noi ne rinveniamo uno che descrive le caratteristiche dei dodici mesi dell' anno, intitolato *Ydioma mensium singulorum.* Ved. *Poetae lat. med. aevi*, to. II, ed. Dümmler, p. 644.

desimo. Questo trapasso ci è attestato non tanto dall'uso che d'*idioma* vediamo fatto da scrittori del sec. 9° (1), quanto dalla speciale significazione di cui troviamo in testi più antichi insignita la parola *idiota*. *Idiota: propria vel rustica lingua contentus,* spiega Papia (2); ma che questa glossa appartenga ad età molto anteriore a quella in cui fiorì il lessicografo lombardo (sec. 11°), risulta autorevolmente provato da un passo del venerabile Beda. Costui, difatti, nell'epistola che diresse l'anno 734, penultimo di sua vita, ad Egberto vescovo di Yorck, chiama col nome d' "idioti" tutti quei fedeli che non conoscono altro idioma da quello in fuori ch'appresero fanciulli: *idiotas, hoc est, eos qui propriae tantum linguae notitiam habent, haec ipsa sua lingua dicere ac sedulo decantare facito* (3).

Idioma linguae ovvero *proprietas linguae* (espressione quest'ultima che rinveniamo adoperata nel canone decimoquinto del Concilio celebrato in Reims l'anno 813, per significare appunto le due favelle romana e teutonica (4)), giovarono dunque nel più alto medio evo a designare il linguaggio del volgo in contrapposizione

---

(1) Che *idioma* sia adoperato da Radbodo, vescovo di Utrecht (899-917), nella sua *Ecloga eccles. de virtutibus beati Lebuini* (*Poetae lat.* cit., to. IV, p. 171) per indicar il "significato peculiare d'un nome", laddove egli dice di quello di Lebuino (*Liafwin* in sassone, che, tradotto in latino, vale *carus amicus*):

> in utroque placet, cum te Romanus et Anglus
> Audiat exultans laudetque idioma docentem,
> Quod patrium armatos, translatum pascit inermes;

non mi par dubbio. Nè esiterei a credere che altrettanto avvenga nel passo, ivi allegato, d'Ucbaldo, che, parlando anch'esso di Lebuino, scrive: *Deus... dignatus est promere Lebuinum... carum sibi amicum iuxta idioma nominis sibi optime congruentis.* Piuttosto resto incerto se non debbasi già riconoscere attribuito il valore di "lingua "volgare" ad *idioma* nel seguente passo della *Vita* di Radbodo, composta, come sembra, tra il 962 ed il 977: *Nec tamen nominis praesagium vacat a mistico, cum iuxta ydioma Radbodus 'consilii nuncius' ore sonat latino.* Cfr. *Mon. Germ. Hist.*, Script., to. XV, 1, p. 569.

(2) Cf. Papias, *Elementar. doctr. erudim.*, s. v.

(3) *Epistola ad Ecgberct. antistit. Eborac.* in Baedae, *Histor. Eccles. gent. Anglor. libri V*, ed. Smith, Cantabrigiae, MDCCXXII, p. 306.

(4) *Ut episcopi sermones et homilias sanctorum patrum, prout omnes intelligere possint, secundum proprietatem linguae praedicare studeant:* Labbei, *Sacros. conc.* to. IX, c. 343.

al latino. E questa consuetudine continuò a mantenersi viva anche più tardi, sebbene la voce *idioma* andasse col volger del tempo assumendo altre accezioni. Mentre dall'un canto essa acquistava il valore di " favella, lingua, linguaggio " in generale (ed in questo modo ci appare usata costantemente dall'Alighieri nel libro suo *De vulgari eloquentia* (1); dall' altra scendeva a denotare in particolar guisa i dialetti. *Nam et idiomata variantur eiusdem linguae apud diversos, sicut patet de lingua gallicana, quia apud Gallicos et Normannos et Picardos et Burgundos multiplici variatur idiomate*: scriveva dopo la metà del sec. 13° frà Roggero Bacone, che pur qui ed altrove dà prova di saper benissimo qual fosse il significato primitivo d'*idioma* (2). Altrettanto, mezzo secolo dopo o poco più, fa in Italia Giovanni Del Virgilio, quando si sforza di persuader Dante a staccarsi dalla musa volgare (3): e, sulla fine del secolo quattordicesimo, in Francia, un semi ignoto grammatico, Enrico di Crissey. *Laici vero* — scrive costui — *dicuntur habere ydiomata vocum impositarum ad placitum, que ydiomata docentur pueri a matribus et a parentibus, et ita ydiomata multiplicia sunt apud Latinos* (4). Parole queste, dove non soltanto si ripercote

---

(1) Cf. *De vulg. eloq.*, ed. Rajna, Firenze, 1897, passim: ma specialmente lib. I, cap. VIII, dove però *idioma* è sempre il linguaggio naturale, spontaneo, soggetto a continue alterazioni, progenitore de' *vulgaria*, contrapposto alla " grammatica " immutabile.

(2) Cf. *Opus maius ad Clem. IV*, ed. Jebb, London, 1733, III, 44.

Nel *Compendium studii* poi quel grandissimo ingegno mette spietatamente in burla Uguccione o Brito per le stravaganti etimologie che recavano d'*idiota: Nam idion est proprium, a quo idioma, id est proprietas loquendi, et idiotes, qui naturali sensu et propria lingua contentus est, et sic est idiota*... Ved. Rog. Baconis, *Opera ined.*, ed. Brewer, London, 1859, p. 460 sg. E cfr. anche J. J. Baebler, *Beiträge zu einer Gesch. der latein. Gramm. im Mittelalter*. Halle a. S., 1885, p. 71. Però, pur errando scioccamente nell'assegnare la derivazione di *idioma*, ed Uguccione e Brito (cioè Guglielmo Brettone) e Giovanni Balbi sanno tutti ch'esso equivale a *proprietas loquendi in qualibet lingua*.

(3) *Epist. a D. A.*, v. 15-16:

Clerus vulgaria temnit
Et si non varient, cum sint idiomata mille.

(4) Ved. Thurot, *Notic. et extr. de div. mss. lat.* in *Notic. et extr. des mss.*, to. XXII, 2e partie, Paris, 1868, p. 131.

l'eco delle teoriche propugnate anche dall'Alighieri intorno alla formazione ed alle vicende de' linguaggi, ma si rinviene altresì un singolare riscontro di contenenza e di forma con quelle espressioni che il poeta aveva adoperate a descrivere la donna fiorentina del buon tempo antico, colei, la quale

> vegghiava a studio della culla
> E consolando usava l'idïoma,
> Che pria li padri e le madri trastulla (1).

Dopo di ciò a noi non sembra dubbio che nel luogo fin qui esaminato Columba siasi piaciuto contrapporre al latino il linguaggio volgare, che udiva parlare dintorno a sè nella penisola. Certo non negherò io già che discretamente enimmatica permanga la cagione, ond'egli è stato tratto a far rilevare con special cura al pontefice come il nome suo sempre uguale sonasse vuoi nella favella dotta, vuoi nel parlare plebeo; ma chi potrebbe aspirare a conoscere nella sua pienezza il pensiero d'un uomo, tutt'assorto in teologiche e trascendentali speculazioni, qual fu l'apostolo irlandese? Dal semplice fatto che *Colomba* diceva il popolo e *Columba* il clero, il cielo sa quante e quali deduzioni egli era capace di ricavare! Può darsi, del resto, che questo riavvicinamento dei due linguaggi fosse a lui suggerito da una ragione meno recondita di quella a cui si sarebbe sulle prime condotti a pensare: p. es., da un moto di vanità ingenua, che l'abbia spinto a provare alla curia romana com'egli non solo possedesse a fondo le tre lingue “ sapienziali „, ma avesse persino familiare il linguaggio delle plebi italiane; dote questa che ad un missionario, come ben s'intende, tornava indispensabile! Nè riescirebbe assurdo d'altro canto il sospetto che la differenza esistente già tra il latino ed il volgare in Italia avesse colpito a tal segno il monaco irlandese, disceso allora per la prima volta nel paese nostro ed aggirantesi — si badi bene! — nella regione nordica di esso, da strappargli di bocca una riflessione apparentemente superflua, onde veniva constatato il fatto. Apparentemente superflua, dico; giacchè il fatto riusciva così constatato in un caso dal

---

(1) *Parad.* XV, 121-123. L'esempio dantesco è allegato dal *Vocabolario degli Accademici della Crusca* [5], to. VIII, p. 12, a dimostrar che idioma “ vale altresì modo, maniera di favellare particolare ad una per- “ sona o ad una classe di persone „.

quale tornava opportuno desumere piuttosto argomento a rilevare l'intima parentela de' due linguaggi, che non il dissidio loro.

Ad ogni modo non mi par possibile negare che nel passo della lettera inviata tra il 613 ed il 615 a papa Bonifazio, san Columba abbia ragionato del linguaggio italiano. Così, curioso a dirsi!, il primo indizio storico dell'esistenza d' un idioma romanzo, si riferirebbe per l'appunto a quello che più tardi d'ogni altro della famiglia pervenne a fioritura letteraria.

SULLE MODIFICAZIONI DELLA LEGGE POLITICA FONDAMENTALE.

Nota

del S. C. Livio Minguzzi

La controversia classica tra le costituenti e le riforme mediante i poteri ordinari si è chiusa innegabilmente con la vittoria scientifica di queste ultime. L'onnipotenza parlamentare, detta altrimenti teoria del Parlamento quale costituente perpetua, è entrata tra i princípi acquisiti, e le idee contrarie non hanno oggimai che un valore o storico o di opinioni individuali. La cagione di un così largo assenso è che nessun altro metodo fa raggiungere al pari di quello lo scopo delle riforme, che è il progresso, in modo continuo sicuro e pacifico. Non suscita agitazioni popolari, non stimola manie innovatrici, non prende a guida princípi metafisici, non scuote o indebolisce l'autorità della legge. La possibilità di compiere qualunque mutamento costituzionale da un momento all'altro fa sì che lo spirito di riforma non si inasprisca, ma segua invece normalmente il suo corso evolvendosi con quella calma che sola lo può temperare e correggere; le riforme si compiono sotto lo stimolo dei fatti e con la scorta dei medesimi, *usu exigente et humanis necessitatibus*, anzichè dietro il criterio fallace di teorie astratte e di ragioni fittizie e artificiali; questi cambiamenti infine avvenuti senza apparato e senza clamori conservano alla legge fondamentale l'aspetto della stabilità e la forza della tradizione; al tempo stesso che la mantengono in continua armonia coi nuovi bisogni, con le condizioni nuove, con le nuove idee; dal che essa attinge segretamente forza novella.

Questo è il metodo naturale delle costituzioni storiche; è il solo che sia compatibile con quelle altre in cui non è fissata la procedura da seguirsi nelle revisioni, ed in esse è riguardato come provvido il silenzio della legge che viene così a dare alle riforme la

base viva e perenne della consuetudine, preferita nel diritto politico a quella formale della legge; e può infine essere accolta nelle costituzioni dogmatiche d'origine nazionale. Le quali nel regolare le revisioni possono attenersi per quanto è possibile a queste norme; come ha fatto la Francia che per la legge 25 febbraio 1875 ha deferito il diritto di riforma ai membri stessi delle due Camere, solo che dopo avere deciso separatamente sulla necessità della revisione, essi si debbono adunare in Assemblea nazionale per deliberare in merito alla medesima.

Nel frattempo, in armonia con questi concetti, nelle discipline di diritto pubblico si è manifestata una tendenza ad allargare successivamente il concetto di costituzione. La costituzione, si è detto, non è contenuta soltanto nella legge fondamentale di uno Stato; questa non racchiude che una parte minima dei princípi che regolano la vita di esso; è contenuta principalmente ed assai più largamente nella legislazione, che è quella che svolge ogni giorno i princípi statutari, integra quelli che sono deficienti, supplisce quelli che mancano. La costituzione di uno Stato adunque risulta dall'insieme delle leggi che esso è venuto emanando dalla sua origine.

L'una e l'altra di queste due teorie accolte nella dottrina hanno però avuto sempre quei caratteri d'indeterminatezza che è propria dei concetti antiscientifici o di quelli che non furono peranco elaborati. Chi ha l'onore di leggere questa nota tentò già di rettificare la dottrina dell'onnipotenza parlamentare, proponendo che essa fosse modificata con questa proposizione: negli Stati costituzionali l'onnipotenza parlamentare non ha altro limite che la forma di governo (*I limiti delle attività avverse alla costituzione*, Bologna, Albertazzi, 1891; ripubblicato da Hoepli, Milano, 1898). E infatti basta pensare che il Parlamento non è che uno degli organi costitutivi dello Stato rappresentativo per comprendere come sia assurdo di considerarlo giuridicamente onnipotente. Questa sua potestà senza limiti contraddirebbe con la sua natura di parte e di organo di un sistema, poichè la onnipotenza conferirebbe alla parte il diritto di disporre del tutto, all'organo di sovrapporsi all'organismo. Ne viene quindi di conseguenza che il potere del Parlamento di portare modificazioni nell'ordinamento fondamentale, anzichè illimitato, come si vuole, è per necessità ristretto, ed è condizionato alla natura dello Stato; e poichè l'idea di costituzione pecca, come

abbiamo visto, d'indeterminatezza, mentre in quella di *forma di governo*, che solo apparentemente è estrinseca, sta racchiuso tutto quanto è strettamente necessario ed essenziale ad uno Stato, parmi che la formola più conveniente per significare questi rapporti, sia che l'onnipotenza parlamentare ha per limite la forma di governo.

Infatti nella Francia, dove esiste la revisione costituzionale, l'art. 8 della citata legge 25 febbraio 1875, relativa all'organizzazione dei poteri pubblici, è stato modificato con la legge 14 agosto 1884, che all'art. 2 dispone: " La forma repubblicana di governo non può fare oggetto di proposta di revisione „. E nella stessa Inghilterra, in cui il Parlamento può tutto meno che mutare un uomo in donna, ove ben si consideri la nozione giuridica del Parlamento, si vede che in essa è già insita cotesta limitazione. La parola Parlamento è dai trattatisti inglesi usata in due sensi: più comunemente si designa il potere della Camera dei Lords e dei Comuni, ed in questo senso si parla di rapporti del Parlamento con la Corona; ma nel senso classico, per Parlamento si intende il Re insieme ai tre Stati del regno, cioè il Re coi Lords spirituali, coi Lords temporali e coi Comuni, ed il Sovrano esercita il suo potere o come *King in Council* o *King in Parliament;* onde l'onnipotenza parlamentare è sempre onnipotenza del re in parlamento.

Circa l'altro concetto poi, quello cioè di costituzione, parmi che lungi dal secondare la tendenza all'allargamento di esso, il procedimento scientifico sarebbe quello di distinguere pel loro contenuto le norme che sono essenziali e fondamentali da quelle puramente contingenti e modali, restringendo il carattere costituzionale alle prime soltanto. Questa ricerca condurrebbe ad una sistemazione affatto nuova della materia; la quale, mentre deve gettare molta luce sull'ordine e sulla distribuzione scientifica del diritto pubblico, può altresì recar notevoli giovamenti alla pratica, che ha sempre tutto da guadagnare con la distinzione delle norme costituzionali dalle altre. La legislazione ordinaria ne verrebbe così agevolata, e si potrebbe provvedere ai bisogni ed alle nuove condizioni della vita nazionale, senza alcuna di quelle preoccupazioni d'ordine costituzionale che per lo scrupolo di toccare troppo spesso la legge fondamentale possono ritardare o anche impedire qualche legge reclamata dal pubblico interesse. Astenendomi dall'illustrare tutto questo per amore di brevità, mi limiterò ad osservare che tale ricerca deve portar ad una soluzione che restringerà grandemente la costituzione fondamentale di tutti gli Stati liberi.

In Italia, dopo che è stata compiuta l'unità e che il consolidamento dello Stato ha dissipati i timori e gli scrupoli della intangibilità dello Statuto, la teoria che ha preso radice è quella inglese, e il nostro Parlamento si è considerato investito di poteri di riforma. A fare accogliere il metodo delle riforme storiche e consuetudinarie anzi che quello dogmatico delle revisioni e delle costituenti, ha contribuito non poco il carattere della nostra legge fondamentale, la quale sebbene indirettamente sia stata accettata dai plebisciti, tuttavia non ha ricevuta da essi una ricognizione ed un'impronta giuridica tale che le modificazioni parlamentari possano aver sembianza di usurpazione dei poteri spettanti all'autorità che emanò quelle norme. Al che vuolsi aggiungere che pel grande numero di materie contemplate dallo Statuto ad uso delle vecchie costituzioni, le difficoltà della legislazione ordinaria si sarebbero accresciute ove non fosse accolta la teoria pacifica del Parlamento considerato come costituente perpetua. Così è che essa ha trovato grazia presso uomini eminenti di tendenze politiche più disparate, ed ha finito per divenire dottrina dogmatica comune del partito costituzionale; ricevendo per giunta il tacito assenso dei partiti estremi, ai quali ha servito di passaporto per entrare in Parlamento col comodo argomento che non hanno che da aumentare gradatamente e divenire maggioranza per potere, in forza del medesimo principio, tradurre in atto i propri ideali.

Questa dottrina ha tratto poi sempre nuovo vigore dai risultati ottenuti, e tutti i trattati di diritto costituzionale italiano sono pieni degli articoli statutari modificati legislativamente; sicchè si è radicata sempre più nella coscienza politica nazionale. Al qual proposito però vuolsi osservare di passaggio che, se effettivamente lo Statuto, nell'applicazione che ne fanno la pratica e la legislazione, differisce non poco dalle idee che nel 1848 hanno presieduto alla sua compilazione, tutto ciò è avvenuto senza che le sue disposizioni siono state colpite apertamente, non essendovi, tranne una che è avvenuta diversamente, vere abrogazioni, e tutte le deroghe essendo avvenute sempre in modo indiretto e per quegli articoli che contengono affermazioni teoriche tali da consentire libertà d'interpretazione. Altra cosa sarebbe quando si dovesse mediante legge in modo esplicito o negare un comando statutario o contraddirne un divieto; per guisa che la norma statutaria fosse assolutamente inconciliabile con quella di legge. Onde il giudizio

che lo Statuto è tutto riformabile mediante i metodi ordinari, mi pare anticipato; ed il problema di operare le riforme statutarie che importano negazione categorica dei princípi da esso proclamati, è, a mio avviso, ancora da risolvere.

La teoria generale per altro delle riforme continue e tacite fatte coi poteri ordinari è senza dubbio eccellente. Nessun altro sistema, come abbiamo visto, raccoglie tanti vantaggi e fa raggiungere più facilmente e sicuramente il fine. Naturale là dove le costituzioni si sono formate storicamente, può però essere applicata anche in quelle che nulla dispongono circa la revisione. Nelle une come nelle altre questo potere di riforma può avere quella base consuetudinaria, che nel diritto pubblico è riguardata come superiore alla base strettamente giuridica.

Però questo sistema, per quanto eccellente, contiene un pericolo derivante da uno dei suoi caratteri, sfuggito finora all'osservazione comune, e che recenti vicende politiche hanno indirettamente messo in rilievo.

Negli Stati in cui cotesto sistema ha una base di consuetudine e non di diritto scritto, esso per essere applicato ha bisogno del consentimento di tutti i partiti rappresentati in Parlamento. Si comprende quindi che sia sorto e si sia svolto liberamente ed utilmente in Inghilterra, dove le lotte dei partiti *tory* e *whig* si aggirano su questioni politiche e non costituzionali, e dove gli stessi partiti contrari alle basi fondamentali hanno un freno nel carattere del popolo, come dimostrano le scene più violente svoltesi per la questione irlandese nel 1881 e 1882. Quando invece in un Parlamento taluno dei partiti, per qualche suo fine, si rifiuta al riconoscimento della teoria e nega la propria cooperazione, allora il sistema non può più essere applicato. Nella mancanza di un' esplicita disposizione costituzionale e col valore puramente morale che in tale materia ha la consuetudine, i partiti dissenzienti possono valersi dell' indeterminatezza, nella quale è lasciato questo principio; e, facendosi forti del carattere fondamentale della legge costituzionale e di quello contrattuale che implicitamente essa assume, possono lottare con fortuna nel campo giuridico, non senza il contraccolpo di agitazioni popolari.

Evidentemente in cotesti Stati quel silenzio della legge riguardo al potere di riforma, che venne considerato come una fortuna inestimabile, diviene invece un' incalcolabile disgrazia. Da un momento

all'altro il Parlamento può essere messo nell'impossibilità, sia di compiere la più lieve riforma, sia di esercitare anche lo stesso diritto di legislazione ordinaria, essendo ben poche le leggi delle quali non si possa asserire che toccano dei princípi contenuti nella legge fondamentale, specialmente con l'ampiezza che questa aveva un tempo. In tali Stati, il Parlamento pur possedendo implicitamente il potere costituente, può scendere al di sotto di quelli che hanno puramente la funzione legislativa. Così, per es. il Parlamento italiano che in certo modo ha riformato lo Statuto ed ha creduto sempre di averne il diritto, non potrebbe da un momento all'altro fare quello che fa il Parlamento francese, il quale, sebbene non possegga il potere costituente ordinario, pure, nei modi che ho detto, può, con la maggioranza assoluta dei suoi membri, cambiare anche tutta la costituzione politica, eccetto la forma di governo.

In tali costituzioni, quando le riforme e la stessa legislazione ordinaria, in forza del giudizio che essa modifichi princípi costituzionali, vengano ad urtare contro forti opposizioni, può diventare una necessità quella di uscire dal campo indeterminato della consuetudine e regolare in modo giuridico questa materia.

Ed allora due cose è necessario che sieno determinate in via legislativa: 1° le forme e le condizioni nelle quali il Parlamento può operare le mutazioni costituzionali; 2° gli articoli che non possono essere toccati se non nella maniera che viene fissata.

Questa seconda determinazione è non meno necessaria della prima, perchè senza di essa la costituzionalità o meno delle materie resta abbandonata alla libertà di giudizio. In una legge ordinaria può taluno con perfetta buona fede vedere una mutazione d'ordine costituzionale, mentre con pari buona fede altri può negarlo. Donde contestazioni, le quali turbino la maestà del Parlamento e ne intralcino l'operosità. Perciò è indispensabile ricorrere alla determinazione tassativa degli articoli pei quali occorre il procedimento speciale, poichè altrimenti per opera dei partiti possono risorgere in altro modo quegli inconvenienti e quei pericoli che si volevano eliminare.

Non si può negare che l'introduzione di queste norme e di una procedura speciale, togliendo la perfetta uniformità della legislazione, scema le attrattive del sistema, del quale era vanto la speditezza, la serenità e la semplicità, e fa perdere alcuni dei benefici che la dottrina costituzionale si ripromette dalle modificazioni operate coi poteri e coi metodi ordinari. Ma, oltre che il sacrificio

di questi vantaggi è inevitabile, esso viene poi anche largamente compensato dal beneficio di eliminare il pericolo che è gravissimo per uno Stato, di non poter adempiere l'auto-riforma costituzionale e di avere arrestata dai partiti anche la legislazione ordinaria.

La dottrina dominante nel nostro diritto patrio era quella dei metodi ordinari senza alcuna diversificazione, e raccoglieva, come ho detto, gli uomini più insigni delle diverse parti politiche. Ora però può essere una necessità quella di modificare alquanto tali idee. Peraltro è di conforto il sapere che il Minghetti, il quale fin dal 1871 si era gloriato di ammettere le riforme ordinarie dello Statuto, in seguito non rifuggì dalla idea di abbandonare il metodo inglese della consuetudine e di fissare in proposito qualche procedura speciale. Egli nel 1881 così disse in un suo discorso: " Quando nelle costituzioni principali, direi anzi in tutte quelle di Europa, vi ha un articolo che prevede le modificazioni della costituzione e vi ha un provvedimento a tale scopo, perchè l'Italia non potrebbe averlo? Perchè non si può determinare con una legge speciale le cautele, le quali assicurino che le modificazioni sorgano da vera necessità, che sieno maturamente esaminate, spontaneamente votate, e ne prefiniscano i limiti, oltre i quali non sia possibile andare? "

Così i princípi divenuti pressochè dogmatici circa l'onnipotenza parlamentare esigono oggi una modificazione. L'evoluzione delle idee e i risultati dell'esperienza li rettificano nel senso che al posto di quella consuetudine che era riguardata come eccellente in materia, ed alla quale non si sciogllevano inni bastevoli, si impone un riconoscimento giuridico del principio di riforma, con la determinazione precisa delle norme, delle condizioni e dei casi di cotesto esercizio. Così operando, la legge adempirà al proprio compito, col cercare d'impedire, per quanto le è possibile, le perturbazioni parlamentari e di garantire con le sue regole la vita normale dello Stato.

LUGLIO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	748.3	747.5	747.8	747.9	+24.5	+31.0	+25.8	+33.7	+18.6	+25.6	
2	48.7	47.7	47.7	48.0	+24.3	+31.8	+27.2	+34.1	+19.8	+26.4	
3	47.0	44.6	44.5	45.4	+25.5	+32.1	+23.8	+33.7	+21.4	+26.1	
4	44.0	45.0	46.0	45.0	+22.9	+22.2	+20.0	+25.9	+19.0	+21.9	2.4
5	48.9	48.9	49.1	49.0	+20.3	+25.6	+23.0	+28.5	+16.8	+22.2	14.7
6	747.5	744.8	742.6	745.0	+21.7	+23.8	+21.4	+25.2	+19.2	+21.9	5.5
7	40.8	41.5	43.8	42.0	+21.1	+24.2	+19.2	+26.4	+16.8	+20.9	2.0
8	45.5	45.6	49.5	46.8	+18.9	+20.1	+17.8	+25.6	+13.8	+19.0	1.4
9	51.1	50.1	51.2	50.8	+17.3	+23.8	+20.0	+26.9	+11.3	+18.9	
10	52.1	49.5	48.8	50.1	+18.7	+25.4	+21.4	+27.9	+14.1	+20.5	
11	748.8	747.1	747.0	747.6	+20.5	+26.8	+22.6	+29.8	+15.6	+22.1	
12	46.3	44.8	44.6	45.2	+22.1	+26.4	+23.2	+30.0	+17.6	+23.2	
13	46.7	46.4	46.8	46.6	+23.1	+28.2	+24.6	+31.0	+19.3	+24.5	
14	49.0	47.8	48.9	48.6	+24.5	+31.1	+27.4	+34.5	+19.1	+26.4	
15	51.6	51.0	52.6	51.7	+26.9	+33.2	+28.1	+35.4	+21.0	+27.8	
16	755.9	754.1	754.3	754.8	+27.7	+32.9	+28.5	+35.5	+21.9	+28.4	
17	54.5	52.5	52.2	53.1	+27.2	+34.0	+29.9	+36.3	+22.9	+29.1	
18	52.3	50.8	51.7	51.6	+28.2	+34.1	+24.6	+36.5	+23.9	+28.3	0.5
19	52.2	50.9	51.0	51.4	+25.7	+31.7	+26.5	+34.9	+21.7	+27.2	
20	52.8	52.4	53.4	52.9	+27.6	+32.1	+28.1	+33.8	+21.3	+27.7	
21	753.6	752.2	752.2	752.7	+27.0	+33.0	+29.1	+35.7	+22.2	+28.5	
22	51.0	48.8	49.0	49.6	+26.8	+33.3	+26.7	+35.3	+21.6	+27.6	
23	47.3	45.2	46.7	46.4	+26.1	+33.3	+26.8	+35.9	+20.9	+27.4	0.5
24	47.9	47.5	48.4	47.9	+27.2	+32.7	+28.5	+35.2	+21.0	+28.0	
25	51.6	50.7	51.2	51.2	+27.0	+32.7	+28.1	+35.3	+22.7	+28.3	
26	751.7	749.7	749.6	750.3	+27.2	+33.5	+28.9	+35.7	+22.1	+28.5	
27	49.5	48.4	48.2	48.7	+28.7	+34.7	+27.7	+37.3	+23.7	+29.3	
28	47.9	46.5	46.6	47.0	+27.3	+34.1	+29.2	+37.4	+21.6	+28.9	
29	47.6	45.8	46.0	46.5	+27.6	+34.9	+26.8	+36.5	+22.8	+28.4	
30	46.4	44.4	43.9	44.9	+22.7	+29.7	+25.6	+31.8	+17.8	+24.5	9.9
31	47.8	47.1	47.9	47.6	+24.0	+29.4	+25.4	+31.6	+20.5	+25.4	
	749.24	748.04	748.49	748.59	+24.53	+30.06	+25.35	+32.69	+19.74	+25.58	36.9

Altezza barom. mass. 755.9 mm g. 16 — Temperatura mass. + 37°.4 g. 28
" " min. 740.8 " 7 — " min. + 11.3 " 9
" " media 748.59 — " media + 25.58

Temporale il giorno 4, 8, 18, 19, 22, 30.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

LUGLIO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Direzione del vento			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	12.7	12.4	14.7	13.1	55	37	59	54.2	1	1	2	NW	W	SW	6
2	14.7	16.6	16.8	15.8	66	47	63	62.6	0	3	0	W	SE	SSW	7
3	15.6	16.8	15.4	15.7	63	47	70	63.9	8	5	3	NW	SE	N	7
4	16.6	14.1	14.1	14.7	80	71	81	81.2	9	8	10	SE	SE	E	11
5	13.3	12.0	13.6	12.9	75	49	65	66.9	6	6	4	NW	NE	SW	5
6	14.4	14.5	15.2	14.5	74	66	80	77.3	10	9	10	E	SE	SE	3
7	14.1	12.0	10.4	12.0	76	54	63	68.2	5	5	3	E	S	SE	9
8	9.4	7.7	8.0	8.3	60	44	53	56.2	5	6	3	SE	NE	SE	9
9	7.5	7.0	7.2	7.0	51	32	41	45.3	3	3	3	SW	SW	NW	7
10	8.8	6.8	9.4	8.1	55	28	50	48.2	3	6	3	E	W	W	10
11	11.4	11.6	12.2	11.6	63	44	60	59.6	1	2	3	SE	SE	E	12
12	9.8	13.5	9.7	10.8	50	53	46	53.6	7	3	3	SE	NW	W	8
13	10.7	13.6	13.2	12.3	51	54	57	57.9	7	7	5	NW	S	SW	6
14	14.3	13.7	15.3	14.2	63	41	56	57.2	0	3	3	N	W	SE	10
15	15.9	15.7	15.5	15.5	60	39	55	55.2	0	3	1	SE	SE	SE	7
16	14.0	14.0	16.7	14.7	51	38	58	52.9	3	2	2	ESE	SW	SE	6
17	15.3	16.5	18.9	16.7	57	42	60	56.9	0	3	4	S	SW	SSW	5
18	16.2	16.2	14.2	15.4	57	40	62	56.9	2	3	9	E	SSE	W	6
19	15.5	16.3	14.8	15.3	67	47	57	60.9	6	6	3	NE	S	N	5
20	15.5	17.6	19.3	17.4	56	49	66	60.9	0	6	5	SE	SSE	W	4
21	16.9	16.6	17.1	16.7	64	44	57	58.8	1	3	5	S	SW	E	5
22	13.2	15.7	16.4	14.9	51	41	63	55.6	5	3	9	SSE	SW	NE	7
23	14.3	14.5	13.9	14.1	57	38	53	53.2	3	3	6	SE	S	SE	6
24	15.4	15.6	17.9	16.1	57	43	62	57.9	2	2	0	SE	SE	SSE	7
25	13.8	13.4	15.5	14.0	52	37	55	51.9	4	0	0	SE	SE	E	8
26	15.0	15.2	18.0	15.9	56	39	61	55.9	0	2	2	E	SW	SSE	6
27	18.5	17.5	12.8	16.1	63	43	47	54.9	0	2	5	S	ESE	NW	5
28	15.5	16.9	15.9	15.9	57	42	53	54.6	3	4	0	SSW	W	SE	7
29	13.1	13.7	13.6	13.3	48	33	52	48.2	0	3	4	SE	SW	W	6
30	14.1	15.6	16.0	15.0	69	50	66	65.6	1	4	2	NW	W	SW	10
31	11.7	5.7	9.6	8.8	53	19	40	40.2	0	2	0	SE	NW	N	9
	13.78	13.84	14.23	13.77	59.9	43.6	58.4	57.83	3.1	3.8	3.6				7.1

Tens. del vap. mass. 19.3 g. 20
" " " min. 5.7 " 31
" " " med. 13.77
Umid. mass. 81 % g. 4
" min. 19 % " 31
" media 57.83

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
4	4	10	30	11	14	11	9

Media nebul. relat. nel mese 3.5

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(LUGLIO 1900)

Opere ed Opuscoli.

*Baggi V. Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 69. Torino, 1900.

*Beltrami L. Il palazzo " Venezia " sede delle Assicurazioni generali in Milano. Milano, 1900.

*Bonaventura. L. Delle correnti elettro-terapiche senza elettrodi; applicazione della dottrina dell'influenza; natura elettro-dinamica delle correnti nervose. Melfi, 1900.

*Cantor M. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Band 3, N. 1 (1668-1699). Leipzig, 1900.

*Cesare Vignati. Milano, 1900.

*De la Grasserie. La lingua azzurra. Parigi, 1900.

*Ferrini R. Macedonio Melloni. Pavia, 1900.

*Frammenti concernenti la geofisica dei pressi di Roma. N. 10: Folgheraiter. Studi sul magnetismo prodotto da fulminazioni; Keller. Intensità orizzontale del magnetismo terrestre a S. Marinella ed a Magliano Sabino. — Spoleto, 1900.

*Gazzaniga E. P. Aritmetica generale: divisioni ordinarie, speciali e mobili, configurazioni numeriche e numeri primi, divisione e frazioni periodiche; nuovi studi e teoremi. Bergamo, 1900.

*Gianturco E. Princípi adottati dalla Commissione ministeriale incaricata di studiare e proporre le modificazioni da introdurre nel vigente codice di procedura penale.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*Gobbi U. Il progetto di legge sulle imprese di ripartizione. — Sullo stato attuale della mutualità in Italia. — Milano, 1900.

*Jorgensen A. D. La question dano-allemande. Copenhague, 1900.

*Marson L. Sui ghiacciai italiani del gruppo del pizzo Bernina; osservazioni del 1898, coll' aggiunta dei risultati di una rapida escursione ai principali ghiacciai svizzeri dello stesso gruppo. Roma, 1900.

*Naccari. Intorno alle anomalie termiche dei climi di Torino, Milano e Venezia. Torino, 1900.

*Omaggio all'astronomo G. V. Schiaparelli: 30 giugno 1860 - 30 giugno 1900. Milano, 1900.

*Orsi F. Dall'officina alla scuola; libro di lettura per le scuole serali operaje. Milano-Palermo, 1900.

*Pascal C. Commentationes Vergilianae. Palermo, 1900.

*Rampoldi R. Discorso commemorativo per l' inaugurazione del monumento nazionale alla famiglia Cairoli in Pavia. Milano, 1900.

*R. Society. Reports to the malaria Committee. London, 1900.

Daniels. On transmission of proteosoma to birds by the mosquito. — Stephens and Christophers. The malarial and blackwater fevers of Britsh Central Afrika. — Sephens and Christofers. Distribution of anopheles in Sierra Leone. — Theobald. A new anopheles (A. paludis) from Sierra Leone.

*Statistica delle elezioni generali politiche 3 e 10 giugno 1900. Roma, 1900.

*Università (La r.) e i suoi istituti scientifici. Padova, 1900.

*Veratti E. Su alcune particolarità di struttura dei centri acustici nei mammiferi. Pavia, 1900.

*Wandmalerein (Die) in der Waffenhalle des Schweizerischen Landesmuseums in Zürich. Zürich, 1900.

*Zweihundertjahrfeier (Die) der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften, am 19. und 20. März 1900. Berlin, 1900.

Periodici.

*Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie. Serie 2, Vol. 15, N. 1. Copenhagen, 1900.

Bugge. Ølands Runeindskrifter. — Fabricius. Korstoge fra Norden til den spanske Halvø. — Blinkenberg. Romerske Bronzekar med Fabrikmærke. — *Idem.* Romerske Bronzestatuetter.

*Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philol.-histor. Classe, Neue Folge, Band, 3, N. 3; Band 4, N. 2. Berlin, 1900.

ACHELIS. Die Martyrologien, ihre Geschichte und ihr Werth. — SCHULTEN. Die Mosaikkarte von Madaba und ihr Verhältniss zu den ältesten Karten und Beschreibungen des heiligen Landes.

*Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band 26, N. 3. Leipzig, 1900.

FISCHER. Der Gang des Menschen: Betrachtungen über die weiteren Ziele der Untersuchung und Ueberblick über die Bewegungen der unteren Extremitäten.

*Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band. 20, N. 2. Leipzig, 1900.

ROSCHER. Ephialtes; eine pathologisch-mythologische Abhandlung über die Alpträume und Alpdemonen des klassischen Alterthums.

*Annalen der Physik. Serie 4, Vol. 1, N. 6. Leipzig, 1900.

MIE. Elektrische Wellen an zwei parallelen Drähten. — KALLIR. Ueber den Verlauf des Unterbrechungsfunkens im Wechselstromkreise bei Metallelektroden, insbesondere bei Quecksilberelektroden. — ABT. Thermoelektromotorische Kraft einiger Metalloxyde und Metallsulfide in Verbindung miteinander und mit einfachen Metallen bei 100° Temperaturunterschied der Berührungsstellen. — SCHMAUSS. Ueber anomale elektromagnetische Rotationsdispersion. — WARBURG. Ueber die Spitzenentladung. — DU BOIS. Magnetische Präcisionswaage. — HEMSALECH. Ueber das Bandenspectrum des Aluminiums. — BEHRENDSEN. Das Verhalten des " Radiums „ bei tiefer Temperatur. — FRANK. Ueber den Einfluss des Härtens, Abschreckens und der Temperaturcyklen auf das magnetische Moment und den Temperaturcoefficienten permanenter Stahlmagnete. — LENARD. Erzeugung von Kathodenstrahlen durch ultraviolettes Licht. — LINDEMANN. Untersuchungen über die Beeinflussung der Länge der von einem Righi'schen Erreger ausgesandten elektrischen Wellen durch Drähte, welche der Primärleitung angehängt werden. — REINGANUM. Theoretische Bestimmung des Verhältnisses von Wärme- und Elektricitätsleitung der Metalle aus der Drude'schen Elektronentheorie. — ZEMPLÉN GYÖZÖ. Ueber die Grundhypothesen der kinetischen Gastheorie. — QUINCKE. Ueber die Dicke der Uebergangsschichten (couches de passage) und die Wirkungsweite der Molecularkräfte. — WESENDONCK. Ueber Einwirkung eines Glühkörpers auf leuchtende Entladungen. — TAMMAUN. Berichtigung zur Arbeit: " Ueber die Grenzen des festen Zustandes IV „.

Annales de chimie et de physique. 1900, juillet. Paris, 1900.

SACERDOTE. Recherches théoriques sur les déformations électriques des diélectriques solides isotropes. — MULLER. Sur les chaleurs de neutralitation fractionnée de l'acide carbonylferrocyanhydrique comparées à celles de l'acide ferrocyanhydrique. — GERNEZ. Recherches sur les vapeurs qu'émettent les deux variétés d'iodure mercurique et la temperature de leurs transformations réciproques. — GENVRESSE. Sur un nouvel alcool terpénique, le pinéol, et sur ses dérivés. — BÉHAL. Sur les anhydrides mixtes de l'acide formique.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie, Série 8, Vol. 11, N. 1. Paris, 1900.

SEURAT. Observations biologiques sur les parasites des chênes de la Tunisie. — GRAVIER. Sur une nouvelle espèce du genre procerastea Langenhans. — ROULE. Sur le développement embryonnaire des phoronidiens.

*Annuario della r. Università degli studi di Padova. Anno acc. 1899-900. Padova, 1900.

BASSINI. I più notevoli progressi della chirurgia negli ultimi cinquant'anni.

Archives des sciences physiques et naturelles. 1900, N. 6. Genève, 1900.

GUYE et FRIDERICH. Etudes numériques de l'équation des fluides. — GUGE. Sur la propagation des courants polyphasés. — RABOT. Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques et boréales. — TOMMASINA. Sur quelques effets photochimiques produits par le fil radiateur des ondes hertziennes.

*Archivio storico lombardo. Serie 3, N. 26. Milano, 1900.

MAJOCCHI. Ardengo Folperti, maestro delle entrate di F. M. Visconti. — ALEANDRI. Mastri da muro e architetti lombardi in Sanseverino-Marche nel secolo 15°. — SEGRE. Un episodio della lotta tra Francia e Spagna a mezzo il cinquecento; Carlo, duca di Savoja, e le sue discordie con Ferrante Gonzaga. — COMANI. Usi cancellereschi viscontei. — MOTTA. Un organo a Cremona nel 1441.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1900, aprile. Roma, 1900.

*Atti della r. Accademia dei Lincei, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Serie 5, Vol. 9, I, N. 12; Vol. 9, II, N. 1. Roma, 1900.

SEGRE. I gruppi neutri con elementi multipli, in un'evoluzione sopra un ente razionale. — BOERIS. Forma cristallina del tolano.

De Angelis d'Ossat. I ciottoli esotici nel miocene del Monte Deruta (Umbria). — Baschieri. Sul comportamento dell'acetilene con alcuni ossidanti. — Bruni e Berti. Sul comportamento dei nitroderivati sciolti in acido formico. — Lo Monaco e Panichi. L'azione dei farmaci antiperiodici sul parasita della malaria. — Sem. 2. — Pochettino e Sella. Sulla pretesa perdita di carica elettrica per evaporazione. — Lovisato. Falayte alterata delle granuliti di Villacidro. — Pelloux. Sulla wulfenite di Gennamari in Sardegna. — Silvestri. Sull'esistenza dello zancleano nell'alta valle tiberina. — Gorini. Sulle inclusioni cellulari nei focolai vaccinici corneali.

*Atti della r. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Vol. 23, N. 1. Firenze, 1900.

Passerini. Sulle cause che rendono le piante coltivate oggi più che in passato soggette ai danni dei parasiti. — *Idem.* Sui rapporti fra gli uccelli, gli insetti e le piante coltivate proposte per la protezione della selvaggina. — Rossi. Di un aspetto importante della questione enologica. — Martelli. Sui residui dei fondacci delle cisterne da olio di Calabria. — Marangoni. La difesa contro le brine primaverili. — Passerini. Esperienze per combattere la peronospora della vite. — Caruso. Sulla riforma agraria proposta da Maggiorino Ferraris. — Dalla Volta. *Idem.* — Del Guercio. Sull'infezione della mosca delle olive.

*Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 53, Sess. 5-7. Roma, 1900.

Carnoy. Principe fondamental de la théorie des équations. — Müller. Sopra alcuni fenomeni osservati in varie ecclissi totali della luna. — Cerebotani. Il relais Cerebotani. — Lais. Il calendario gregoriano e la odierna computazione dell'equinozio. — Silvestri. A proposito di due note pubblicate in questi atti accademici.

*Atti della Società Ligure di storia patria. Vol. 30. Genova, 1900.

Poggi. Genoati e Viturii.

*Atti dell'Ateneo di scienze ed arti in Bergamo. Vol. 15 (1898-99). Bergamo, 1900.

Antonini. I precursori di Lombroso. — Locatelli. Vittore Tasca. — Fornoni. Condizioni fisiche e topografiche dell'antico territorio bergomense. — Pinetti. La Fratellanza artigiana dei sarti in Martinengo. — Piccioni. Il giornalismo bergamasco. — Mantovani. Notizie archeologiche bergomensi (1897-99). — Ciabò. Riassunto delle osservazioni meteorologiche del sejennio 1893-1898

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 24, N. 5. Leipzig, 1900.

*Beobachtungen (Magnetische und Meteorologische) an der k. k. Sternwarte zu Prag. Jahrg. 60 (1899). Prag, 1900.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathem.-phys. Classe, Band 52, N. 3. Leipzig, 1900.

ENGEL. Ein neues, dem linearen Komplexe analoges Gebilde. — ZORAWSKI. Ueber einige Kategorien infinitesimaler Transformationen der Ebene.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, N. 116. Torino, 1900.

MARSHALL. Princípi di economica.

*Boletim mensal do Observatorio do Rio de Janeiro. 1900, marzo. Rio de Janeiro, 1900.

*Boletin mensual del Observatorio meteorológico del Estado de Oaxaca. Tomo 3, N. 7. Oaxaca, 1899.

*Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Serie 4, N. 1. Roma, 1900.

STELLA. Sulle condizioni geognostiche della pianura piemontese rispetto alle acque di sottosuolo. — BALDACCI e FRANCHI. Studio geologico della galleria del Colle di Tenda (linea Cuneo-Ventimiglia).

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 1, N. 7. Roma, 1900.

BALDACCI. Itinerari albanesi. — BORZINO. Valli aperte. — HASSERT. Traccie glaciali negli Abbruzzi.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie 2, Vol. 20, N. 1-3. Torino, 1899.

CASORIA. Le produzioni saline vesuviane dell'Atrio del Cavallo.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 16, giugno. Milano, 1900.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 27, N. 26-30. Roma, 1900.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Année 64, N. 26-29. Paris, 1900.

DIEULAFOY. Abcès du cervelet. — BLANCHARD. Instruction à l'usage des médecins, des naturalistes et des voyageurs, redigée au nom de la Commission du paludisme. — ZAMBACO-PACHA. De quelques lesions pathologiques datant du temps des Pharaons. — LANCERAUX et PAULESCO. Traitement des anévrismes par la gélatine en injections sous-coutanées. — LANDOUZY et BROUARDEL. Accidents survenus à dix enfants chaussés de bottines de cuir jaune noirci avec une tinture à base d'aniline. — Sur un cas de syphilis de l'intestin.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 14, N. 5. Bruxelles, 1900.

Nuel et Kuborn. Sur l'usage du tabac chez les jeunes gens au-dessous de seize ans. — Dulière. Sur la teinture d'épéca.

*Bulletin de la Commission géologique de la Finland. N. 11. Helsingfors, 1900.

Hackmann. Neue Mitteilungen über das Ijolithmassiv in Kuusamo.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tome 28, N. 2. Paris, 1900.

Hadamard. Sur l'intégrale résiduelle. — Autonne. Sur certaines équations des quatrième et cinquième degrés. — Bendon. Sur les changements de variable. — Dumont. Sur les surfaces cubiques ayant un axe de symétrie ternaire et sur les surfaces cubiques possédant des points à indicatrice du troisième ordre. — Touche. Les équations de l'hydralique donnés par Lagrange. — Ferber. Applications du symbole des déterminants positifs. — Tresse. Sur les propriétés projectives des coniques.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 14, N. 5. Buenos Ayres, 1900.

*Bulletin of the New York State Library. Legislation, N. 12. Albany, 1900.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 34, N. 27-30. Milano, 1900.

*Bullettino della Reale Accademia di scienze, lettere ed arti di Palermo. Anni 1894-1898. Palermo, 1900.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Vol. 17, N. 9-10. Udine, 1900.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 11, N. 7. Bologna, 1900.

Cattaneo. Le injezioni sottocongiuntivali di bicloruro di mercurio, paramonoclorofenolo e cloruro di sodio nella terapia di alcune affezioni oculari.

*Časopis pro pěstováni matematiky a fysiky. Vol. 29, N. 4-5. Praga, 1899-1900.

*Catalogo della biblioteca dell'Ufficio geologico del r. Corpo delle miniere. Suppl. 3 (1898-99). Roma, 1900.

Cimento (Il nuovo). 1900, aprile, maggio. Pisa, 1900.

Pucciantì. Spettri di assorbimento di liquidi nell'ultrarosso. — Moretto. Alcune questioni relative al fenomeno di Hall risolte col processo alcalimetrico. — Naccari. Intorno alle anomalie termiche dei climi di Torino, Milano e Venezia. — Pacher e Finazzi. Sull'attrito interno dei liquidi isolanti in un campo elettrico costante.

SCHINCAGLIA. Sulla fluorescenza nei cristalli birifrangenti e di un fenomeno osservato nello spato d'Islanda. — ROSSI. Studio teorico di una coppia di circuiti induttivi in parallelo su corrente alternativa a potenziale costante. — MALAGOLI. Processo per ottenere lamine liquide durevoli. — MARTINI. Intorno al fenomeno del Pouillet (calore svolto nel bagnare le polveri). — PIERPAOLI. Coefficenti di temperatura dei coristi normali dell'Ufficio centrale per il corista uniforme.

*Circolo (Il) giuridico. N. 366. Palermo, 1900.

GAGLIANO. Del diritto agli interessi in materia di fallimento.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Academie des sciences. Vol. 130, N. 26; Vol. 131, N. 1-4. Paris, 1900.

BOUSSINESQ. Problème du refroidissement d'un mur par rayonnement, ramené au cas plus simple où le refroidissement aurait lieu par contact. — MICHEL-LÉVY et BERTRAND. Note sur un série de contacts anormaux dans la région sous-pyrénéenne occidentale. — MOREUX. Sur les taches solaires à propos de la grande tache observée le 17 juin à la grande lunette de 1900. — AMODEO. Courbes normales trigonales du plan. — FLOQUET. Sur le mouvement d'un fil dans l'espace. — MATHIAS. Sur deux groupes remarquables de lieux géométriques. — VILLARD. Sur la discontinuité de l'émission cathodique. — *Idem.* Sur la perméabilité de la silice fondue pour l'ydrogène. — DUFOUR. Sur la résistance de la silice fondue aux variations brusques de température. — POULSEU. Sur le télégraphone. — LE CHATELIER. Sur le développement et la propagation de l'onde explosive. — DE FORCRAND. Sur l'acidité des alcools. — SABATIER et SENDERENS. Hydrogénation de l'étylène en présence de divers métaux réduits. — CHAVASTELON. Sur des combinaison cristallisées de l'acétylène avec le chlorure cuivreux et le chlorure de potassium. — BOUGAULT. Oxydation de l'anéthol et des corps analogues (isosafrol, isoapiol, etc) renfermant également une chaîne latérale propénylique. — ŒCHSNER DE CONINCK et DERRIEN. Sur un nouveau dérivé de la benzophénone. — SEYEWETZ. Composition des combinaisons de la fuchsine avec les matières colorantes acides par constitution. — GUITEL. Sur le rein du lepadogaster Goüanii. — LACROIX. Sur une roche de fayalite. — STASSANO. Le rôle du noyau des cellules dans l'absorption. — FERNBACH et HUBERT. Sur la diastase protéolytique du malt. — TRIPET. Action des courants à haute fréquence sur la respiration élémentaire (activité des échanges entre le sang et les tissus). — CHARRIN et GUILLEMONAT. Influence des extraits d'ovaires sur les modifications de la nutrition, engendrées par la grossesse. — SCHOKALSKY. Le lac Ladoga au point de vue thermique. — GENTY. Sur une ascension aérostatique effectuée le 17 juin 1900. — JAUBERT. Sur un halo extraordinaire observé le 22 juin 1900.

N. 1. — Boussinesq. Échauffement permanent mais inégal, par rayonnement, d'un mur d' épaisseur indéfinie, ramené au cas d'un échauffement analogue par contact. — Gautier. Gaz combustibles de l'air: air des bois, air des hautes montagnes. — Haller et Blanc. Synthèse de l'éther $\alpha\alpha$-diméthyl-γ-cyanotricarballylique et de l'acide $\alpha\alpha$-diméthyltricarballylique. — Guillaume. Occultation de Saturne du 13 juin observée à Lyon. — Lais. Sur une prérogative du calendrier grégorien. — Korn. Sur la méthode de Neumann et le problème de Dirichlet. — Floquet. Sur le mouvement d'un fil dans l'espace. — Le Chatelier. Sur la propagation des ondes condensées dans les gaz chauds. — Larroque. L'oreille ne décompose pas pendulairement les harmoniques du timbre. — Steinmann. Sur la thermoélectricité de quelques alliages. — Hinrichs. Sur le poids atomique véritable de dix éléments déduit de travaux récents. — De Forcrand. Essai d'une théorie générale de l'acidité. — Sabatier et Senderens. Hydrogénation de l'acétylène e de l' éthylène en présence du platine divisé. — Bougault. Sur l'acide méthoxyhydratropique obtenu par oxydation de l' anéthol. Identité de l'acide phlorétique et de l'acide hydroparacoumarique. — Bouveault. Procédé de synthèse d'homologues supérieurs de l'éther acetylacétique et de l'acétylacétone. — Chavastelon. Sur le mode de formation des composés $C^2H^2(Cu^2Cl^2)^2KCl$, $C^2H^2[(Cu^2Cl^2)^2KCl]^2$. — Meunier. Sur les combinaisons métalliques du diazoamidobenzène. — Cousin. Action de l'acide azotique sur le gaiacol trichloré. — Léger. Sur les aloïnes. — Œchsner de Coninck. Solubilité du chlorure cuivrique dans les véhicules organiques. — Goret. Sur la composition de l'albumen de la grain de févier d'Amérique (gleditschia triacanthos L., légumineuses). — Viguier. L'hermaphroditisme et la parthénogenèse chez les échinodermes. — Bordas. Étude sur l'appareil digestif du brachytrupes achatinus Stoll. — Lacroix. La prehnite considérée comme élément constitutif de calcaires métamorphiques. — Stassano. Sur les combinaisons des nucléines avec les composés métalliques, les alcaloïdes et les toxines. — Certes. Colorabilité élective des filaments sporifères du spirobacillus gigas vivant, par le bleu de méthylène. — Carles. Un remède préventif contre la maladie mannitique des vins.

N. 2. — Boussinesq. Problème de l'échauffement permanent d'une sphère par rayonnement, ramené au problème plus simple de l'échauffement de la même sphère par contact. — Gautier, Gaz combustibles de l'air: air de la mer; existence de l' hydrogène libre dans l'atmosphère terrestre. — Amagat. Sur deux lieux relatifs aux densités de liquide et de vapeur de l' acide carbonique à saturation. — Carnot et Goutal. Constitution chimique des aciers; influence de la trempe sur l'état de combinaison des éléments autres que le carbone. — Floquet. Sur les équations du mouvement d'un fil en coordonnées quelconques. — Guichard. Sur certaines équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre. — Levi-

CIVITA. Sur l'instabilité de certaines substitutions. — BERGET. Démonstration de la rotation de la terre, par l'expérience de Foucault réalisée avec un pendule de 1m. — CAUBET. Sur la liquéfaction des mélanges gazeux: chlorure de méthyle et anhydride sulfureux. — BERLEMONT et JOUARD. Sur un nouveau type de trompe à mercure, permettant d'obtenir rapidement le vide maximum. — LAURENT. Sur un sulfate chromeux ammoniacal. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur la preparation de la gentiopicrine, glucoside de la racine fraîche de gentiane. — BATAILLON. La segmentation parthénogénétique expérimentale chez les amphibiens et les poissons. — VIGUIER. La théorie de la fertilisation chimique des oeufs, de M. Lœb. — MAIRE. Sur la cytologie des hyménomycètes. — DE VRIES. Sur l'origine expérimentale d'une nouvelle espèce végétale. — CHARRIN et GUILLEMONAT. Influence des modifications expérimentales de l'organisme sur la consommation du glycose. — TOULOUSE et VASCHIDE. Nouvelle méthode pour la mesure de la sensibilité stéréognostique tactile. — MARTEL. Sur de nouvelles constations dans la rivière souterraine de Padirac (Lot). — POINCARÉ. Combinaison des effets des révolutions synodique et tropique: son action sur la marche des dépressions.

N. 3. — BECQUEREL. Sur le rayonnement de l'uranium. — MOISSAN et STOCK. Préparation et propriétés de deux borures de silicium: $Si B^3$ et $Si B^6$. — DITTE. Sur la cristallisation de l'or. — SCHLŒSING. Sur la solubilité du phosphate tricalcique dans les eaux des sols, en présence de l'acide carbonique. — GUIGNARD. Sur la double fécondation chez les végétaux angiospermes. — MAREY. Des mouvements de l'air lorsqu'il rencontre des surfaces de différentes formes. — RAYET et FÉRAUD. Observations des planètes (F. G.) et (F. H.), faites à Bordeaux. — GRAND' EURY. Sur la formation des bassins carbonifères. — LÉVI-CIVITA. Sur l' instabilité de certaines solutions periodiques. — KOLLROS. Sur les formes bilinéaires ternaires d'Hermite. — BERTHELOT. Sur la lois des états correspondants. — DE COPPET. Sur la température du maximum de densité des solutions aqueuses de chlorure d'ammonium et des bromure et iodure de lithium. — BALACHOWSKY. Sur le dosage électrolytique du bismuth. — GUNTZ et FÉRÉE. Sur les amalgames de sodium et de potassium. — DELÉPINE. Sur la réduction de l'anydride tungstique par le zinc; préparation du tungstène pur. — SABATIER et SENDERENS. Action du nickel réduit sur l'acétylène. — FAVREL. Action des éthers cynacétiques à radicaux acides substitués sur le chlorure de diazobenzène et sur le chlorure de tétrazodiphényl. — DANIEL. Sur les limites de possibilité du greffage chez les végétaux. — EBERHARDT. Action de l'air sec et de l'air humide sur les végétaux. — DE GENNES et BONARD. Les roches volcaniques du protectorat des Somalis. — MARTIN. Sur des lambeaux de mollasse marine situés au fond du cañon de Régalon (Vaucluse). — BABÈS et MANICATIDE. Sur certaines substances spécifiques dans la pellagre.

N. 4. — LŒWY. Sur les observations visuelles faites par M. WESLEY, a l'observatoire d'Alger, pendant l'éclipse totale de solei, du 28 mai 1900. — SCHLŒSING. L'acide phosphorique en présence des dissolutions saturées de bicarbonate de chaux. — LEVI-CIVITA. Sur le problème restraint des trois corps. — BIGOURDAN. Sur la position et sur l'aspect actual d'une étoile nouvelle transformée en nébuleuse. — WESLEY. Éclipse totale de soleil du 27 mai 1900; note sur les observations faites à l'observatoire d'Alger. — BIGOURDAN. Observations de l'eclipse totale du soleil du 28 mai 1900, faites en Espagne, à Hellin, à Albacete et à Las Minas. — EYSSÉRIC. Observation de l'eclipse totale de soleil du 28 mai 1900 faite à Albacete (Espagne). — SALET. Observation de l'éclipse totale du soleil du 28 mai 1900, faite à Las Minas (Espagne). — EBERT. Sur un système d'équations différentielles qui équivaut au problème des *n* corps, mais admet une intégrale de plus. — LECORNU. Sur le volant élastique. — GOUY. Sur les fonctions électrocapillaires des solutions aqueuses. — DEMARÇAY. Sur le spectre du radium. — TOUREN. Solubilité d'un mélange des sels ayant un ion commun. — LOISELEUR. Sur un nouvel acide complexe et ses sels: acide palladooxalique et palladooxalates. — WINTREBERT. Sur quelques osmyloxalates. — SABATIER et SENDERENS. Action de divers métaux divisés, platine, cobalt, fer, sur l'acétylène et sur l'éthylène. — BOUGAULT. Synthèse de l'acide paraméthoxyhydratropique. — GUSTAVSON. L'influence de l'acide bromhydrique sur la vitesse de la réaction du brome sur le triméthylène. — ŒCHSNER DE CONINCK. Sur les solutions organiques du perchlorure de fer. — BOURQUELOT et LAURENT. Sur la nature des hydrates de carbone de réserve de la fève de Saint-Ignace et de la noix vomique. — ROULE. Sur les genres palythoa et epizoanthus. — RABAUD. La végétation désorientée, processus tératologique. — LACROIX. Les roches à néphélines du puy de Saint-Sandoux (Puy-de-Dôme). — FABRE. Les ensablements du littoral gascon et les érosions sous-pyrénéennes. — FICHEUR. Sur l'existence du terrain carboniférien dans la région d'Igli. — HÉDON. Sur l'agglutination des globules sanguins par les agents chimiques, et les conditions de milieu qui la favorisent ou l'empêchent. — FERNBACH et HUBERT. De l'influence des phosphates et de quelques autres matières minérales sur la diastase protéolytique du malt. — MALFITANO. La bactériolyse de la bactéridie charbonneuse. — STASSANO. Sur la fonction du noyau dans la formation de l'hémoglobine et dans la protection cellulaire. — JANET. Sur le captage et la protection des sources d'eaux potables.

Comptes rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 1900, mars-avril. Paris, 1900.

CLERMONT-GANNEAU. Une nouvelle dédicace à Zeus Héliopolitès — DE SEGONZAC. Excursion dans la vallée de Oued-Sious (Maroc).

— WEIL. Une inscription grecque d'Egypte. — GAUCKLER. Sur des étuis puniques à lamelles gravées, en métal precieux. — BERGER. Les inscriptions phéniciennes gravées sur une des lames d'or trouvées par M. Gauckler. — JAUGUET. Sur le soi-disant préfet d'Egypte Lucius Mevius Honoratus. — OMONT. Un très ancien manuscript grec de l'Evangile selon St. Matthieu. — RONZEVALLE. Sur les ruines de Deir-el-Qala'a.

*Comunicaciones del Museo nacional de Buenos Aires. Vol. 1, N. 6. Buenos Aires, 1900.

BERG. Tres reduviidae novae argentinae. — PARONA. Di alcuni elminti del museo nacional di Buenos-Ayres. — AMEGHINO. Mamíferos del cretáceo inferior de Patagonia. — BERG. Sobre algunas larvas de lepidópteros argentinos. — ROSA. Geoscolex Bergi n. sp. — BERG. Termitariophiliae. — BRETHES. Parisanopus, un nouveau genre de staphylins (quediaria). — BERG. Sobre los nombres de algunos mamíferos sudamericanos.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 9, N. 7. Roma, 1900.

GRASSI. Sul calcolo delle dimensioni dell'indotto nelle dinamo. — BRUNELLI. Il telefono. — DONATI. Teorema generale relativo alla distribuzione del potenziale in una rete di conduttori, con alcune applicazioni.

*Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Landesstationen in Bosnien-Hercegovina im Jahre 1897. Wien, 1899.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 15, N. 13-14. Milano, 1900.

PINI. La lotta per il predominio nell'Estremo Oriente. — ERMETE. Il movimento e l'organizzazione dei commerci italiani all'estero. — TONISSI. Escursioni nello stato del Paranà (Brasile). — Lo sviluppo industriale di Salonicco.

*Finlands geologiska Undersökning. Kartbladet N. 35. Kuopio, 1899.

*Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. 1899, N. 2-4. Christiania, 1899.

AALL. Det norske filosofiske sprog. — THRAP. Christiansands Stifts Presterx i det syttende Aarhundrede. — BULL. Bestemmelse af farvede glasses lysabsorbtion og farvestyrke.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 59, N. 26-29. Milano, 1900.

MORI. Sulla pratica della intubazione. — PEDRAZZINI. Sclerodermia ed atiroidismo. — HOFMANN. La terapia della suggestione in medicina interna.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 22, N. 6. Milano, 1900.

DELLA VEDOVA. Le cavità nasali nella difesa dell'organismo contro le malattie infettive. — TEYXEIRA. L'educazione fisica.

*Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Band 29 (1898), N. 1. Berlin, 1900.

*Jahresbericht des Schweizerischen Landesmuseums in Zürich. N. 7-8 (1898-99). Zürich, 1900.

*Journal d'hygiène. N. 1240-1244. Paris, 1900.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 12, N. 1-2. Paris, 1900.

MALMÉJAC. Action du charbon de bois sur les matières organiques des eaux. — GAILHAT. Dosage gazométrique des nitrites en présence des nitrates ou autres sels solubles. — HALPHEN. Contribution à l'analyse des matières sucrées. — ROMAN et DELLUC. Sur la recherche de l'urobiline dans l'urine. — SUIFFET. Contribution à l'étude chimique de la glande thyroïde de mouton. — Influence de la glucose sur le dosage de l'urée par l'hypobromite. — PATEIN. Sur quelques combinaisons du diantipyrineméthane (formopyrine) MACQUARIE. De l'emploi de la fibrine desséchée et pulverisée dans l'essai de la pepsine.

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 55. New Hawen, Conn., 1900.

CADY, Energy of the cathode rays. — GREGORY. Volcanic rocks from Temiscouata Lake, Quebec. — PENFIELD. Interpretation of mineral analyses: a criticism of recent articles on the constitution of tourmaline. — HOLM. Studies in the cyperaceae. — NORTON. Titration of mercury by sodium thiosulphate. — LONGDEN. Selenium interference rings. — EMERSON. Carboniferous bowlders from India. — *Idem*. New bivalve from the Connecticut river trias. — WASHINGTON. Statement of rock analyses. — HONDA and SHIMIZU. String alternator. — HART. Action of light on magnetism.

*Journal of the College of science, Imperial University of Tōkyō. Vol 12, N. 4. Tōkyō, 1900.

ISHIKARVA. Further observations on the nuclear division of noctiluca. — GOTO. Notes on some exotic species of ectoparasitic trematodes. — ITO, and MATSUMURA. Tentamen floræ Lutchuensis: plantae dicotyledoneæ polipetalæ.

*Journal of the r. microscopical Society. 1900, june. London, 1900.

MILLET. Report on the recent foraminifera of the Malay Archipelago, collected by A. DURRAND. — NELSON. The microscopes of Powell, Ross, and Smith.

*Memorie della Società geografica italiana. Vol. 9. Roma, 1900.

PORENA. Della morfologia della superficie terrestre nella geografia e dei tipi di rilievo colla nomenclatura in italiano. — NOVARESE. Le Alpi piemontesi. — Sulle coste di Norvegia e delle Spitzberghe. — DE STEFANI. La produzione dell'acido borico e del borace special-

mente in Italia. — MARSON. Sui ghiacciai italiani del gruppo del Pizzo Bernina. — DAL PIAZ. Grotte e fenomeni carsici del Bellunese.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Band 46, N. 5-6. Gotha, 1900.

HERGESELL. Die Temperatur der frein Atmosphäre. — LANGHANS. Die wirthschaftliche Beziehungen der deutschen Küsten zum Meere. — SIEVERS. Die geographische Erforschung Südamerikas im 19. Jahrhundert.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Band 26, N. 2. Wien, 1900.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1601-1604. London, 1900.

PERRY. England's neglect of science. — BUCKMANN. Human babies: what they teach. — NIPHER. Eclipse photography. — MONDY. The action of water upon glass. — The total solar eclipse as observed by the Smithsonian Expedition. — The Board of education and its consultative Committee. — The international Association of Academies. — BOURGET. A surface-tension experiment. — WHITMELL. Duration of totality of solar eclipse at Greenwich. — MORGAN. The relation of stimulus to sensation. — WORTHINGTON. An optical phenomenon. — STALLARD. Temperatures of recently killed chamois. AYRTON. Electrical power distribution.

*Oversigt over Videnskabs-Selskabets Møder i 1899. Christiania, 1900.

*Politecnico (Il), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1900, giugno. Milano, 1900.

CRUGNOLA. Il canale Dortmund-Ems. — BELLUZZO. Le turbine a reazione miste o americane. — CAMPIGLIO. I carrelli di trasporto dei carri merci delle ferrovie a scartamento ordinario sopra le linee a scartamento ridotto e sulle tramvie. — SCALA. Annotazione alla stima analitica degli alberi. — CAMIS. Opportunità di una preventiva preparazione delle traverse di legno per l'armamento delle ferrovie e tramvie onde aumentarne la durata in servizio. — GIORDANO. La vite perpetua.

*Proceedings of the american Association for the advancement of science. Vol. 48. Easton, 1899.

*Proceedings of the Canadian Institute. New Series, N. 9. Toronto, 1900.

*Proceedings of the R. Irish Akademy. Series 3, Vol. 5, Num. 5. Dublin, 1900.

The fauna and flora of Valencia harbour on the West Coast of Ireland.

*Proceedings of the Royal Society. N. 431-432. London, 1900.

McLennan. Electrical conductivity in gases traversed by cathode rays. — Sowton. On the electromotive phenomena of non-medullated nerve. — Sherrington. Experiments on the value of vascular and visceral factors for the genesis of emotion. — Turner. On the brightness of the Corona of April 16, 1893. — Crookes. Radioactivity of uranium. — Ehrlich. On immunity with special reference to special life.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 704-709. London, 1899.

Macaulay. The theorem of residuation, being a general treatment of the intersections of plane curves at multiple points. — Sheppard. A method for extending the accuracy of certain mathematical tables. — *Idem*. Central-difference formulæ.

*Publicationen für die internationale Erdmessung. Längenbestimmungen, Vol. 11. Vienna, 1900.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 25, N. 7. Paris, 1900.

Bourdon. La perception des mouvements par le moyen des sensations tactiles des yeux. — Dauriac. Criticisme et monadisme. — Bos. Les croyances implicites.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1900, giugno. Roma, 1900.

Guarducci. Intorno alla separazione dei servizi d'artiglieria. — Patrocollo. Il tiro delle artiglierie nelle operazioni notturne della guerra d'assedio. — Guala. Materiale leggiero da ponte: ponti al seguito dell'artiglieria e ponti d'avanguardia. — Venzi. Circa le nuove idee sulla guerra d'assedio. — Barié. Considerazioni sulla soluzione del problema costiero.

*Rivista filosofica. Vol. 3, N. 3. Pavia, 1900.

Mariani, Religione e religioni. — Romano. Gli studi storici in Italia allo stato presente in rapporto alla natura e all'ufficio della storiografia. — Jaja. L'enigma della coscienza. — Bobba. Intorno ad alcune opere contemporanee relative alla filosofia di Aristotele.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 91. Roma, 1900.

Lorini. Il debito pubblico dell'impero russo. — Toniolo. Sull'insegnamento superiore cattolico. — Ermini. Il giubileo del trecento

e l'ispirazione della Divina Commedia. — FAMBRINI. Di un nuovo trattato di filosofia sociale-giuridica.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 32, N. 16-19. Firenze, 1900.

MARANGONI. Sui mezzi per combattere la grandine. — GRATTAROLA. Sulla determinazione della portata di alcuni soffioni e altre emanazioni naturali di gas carbonico. — FAHRION. Analisi degli oli.

*Rivista ligure di scienze, lettere ed arti; organo della Società di letture e conversazioni scientifiche. Anno 22, N. 3. Genova, 1900.

MANFRONI. Il programma della lega navale. — NOVARA. Un letterato del quattrocento. — RONCALI. La Casa di S. Giorgio. — BARATONO. Sulla psicologia dei popoli.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 6, N. 13-14. Conegliano, 1900.

GHELLINI. Grandine e spari. — ROSSI-FERRINI. I foraggi concentrati. — CORRÀ. Sulla quantità di cremore contenuto nelle vinacce di Puglia. — SANNINO. Il consumo del vino in estate. — PACCANONI. Grandine e spari. — SACCARDO. L'anidride solforosa come mezzo conservatore degli organi vegetali. — CARLES. Un rimedio preventivo contro la malattia mannitica dei vini. — SANNINO. Come si prevengono i danni dello scirocco nei vigneti.

*Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Anno 17, Supplemento. Valle di Pompei, 1900.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Année 60, N. 7. Paris, 1900.

BOUTROUX. La dernière conversion de Pascal. — BIBESCO et DESJARDINS. Le duel. — MONOD. La première œuvre historique de Michelet. — DESJARDINS. Le code de procédure roumain de 1900. — D'EICHTHAL. Des bases du droit socialiste.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. 1900, N. 1. München, 1900.

WÖLFFLIN. Beiträge zur lateinischen Lexikographie. — RIEZLER. Der Aufstand der bayerischen Bauern in Winter 1633 auf 1634. — CHRIST. Heptas antiquarisch-philologischer Miscellen.

*Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät in Erlangen. Heft 31 (1899). Erlangen, 1900.

STANDLINGER. Ueber die Bildung von Pseudophit in granitischen Gesteinen. — SCHMIDT. Ueber den Einfluss der Temperatur auf das Potentialgefälle in verdünnten Gasen. — AICHEL. Ueber die

Entwicklung der Nebennieren bei Selachiern und über eine neue Homologie der Nebennieren in der Wirbeltierreihe. — Lüroth. Ueber gegenseitige eindeutige und stetige Abbildung von Mannigfaltigkeiten verschiedener Dimensionen auf einander. — Wehnelt. Ein elektrolytischer Stromunterbrecher. — Teudt. Ueber die Aenderung der spezifischen Wärmen wässeriger Salzlösungen mit der Temperatur.

*Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1899. Dresden, 1899-900.

Deichmüller. Neue Urnenfelder aus Sachsen. — Nessig. Neue Tiefbohrungen. — Nobbe. Ueber die Funde antiker Bronzen im akademischen Forstgarten zu Tharandt. — Schlimpert. Rosenformen der Umgebung von Meissen. — Bergt. Das erste Anhydritvorkommniss in Sachsen und Böhmen. — Petrascheck. Studien über Faciesbildungen im Gebiete der sächsischen Kreideformation.

*Skrifter (Videnskabselskabets). Math.-naturv. Klasse, 1899, N. 1-5, 8-9; Hist.-phyl. Cl. 1899, N. 5. Christiania, 1899.

Birkeland. Recherches sur les taches du soleil. — Mohn. Klima-Tabeller for Norge. — Guldberg. Sur une classe particulière d'équations aux dérivées partielles du premier ordre. — Sylow. Mathematiske Meddelelser af Sophus Lie til Videnskabsselskabet fra Aarene 1869-1871. — Aars. Analyse de l'idée de la morale.

*Sperimentale (Lo), archivio di biologia. Anno 54, N. 3. Firenze, 1900.

Comba. Contributo alla casistica della turberculosi subacuta della faringe nell'età infantile. — Radaeli. Ricerche sul ricambio materiale nella sifilide recente. — Bindi. Contributo alla anatomia patologica del galattocele.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 33, N. 3. Modena, 1900.

Peglion. La moria delle piantine nei semenzai. — Todaro. Analisi di sementi. — Martinotti. Analisi di terreni calcari del Monferrato; nuovo metodo per dosare il calcare facilmente solubile. — Sanna Pintus. Su un metodo per la ricerca dell'abrastol nei vini.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 3, N. 9. Livorno, 1900.

Cardoso-Laynes. Sull'ortocentro di un sistema di punti conciclici. — Cattaneo. Sui poliedri regolari convessi.

*Thätigkeit (Die) der physikalisch-technischen Reichsanstalt, 1899-900. Berlin, 1899.

*Verhandlungen der Deutschen physikalischen Gesellschaft. Jahrg. 2, N. 11-12. Leipzig, 1900.

THIESEN. Ueber allgemeine Naturconstanten. — SCHAEFER. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Elasticität der Metalle. — MÜLLER-ERZBACH. Der nach der Verdunstung dynamisch gemessene relative und absolute Dampfdruk des Quecksilbers und anderer Flüssigkeiten. — KAUFMANN. Versuch einer Erklärung des dunklen Kathodenraumes. — GOLDSTEIN. Ueber den sogenannten dunklen Kathodenraum. — BERGER. Ueber stereoskopische Lupen und Brillen.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1900, N. 6-8. Wien, 1900.

SCHUBERT. Zum Vorkommen von Menalopis martiniana im marin-mediterranen Tegel von Wolsdorf (Nord-Mähren). — BITTNER. Ueber ein von Herrn Berghauptmann J. Grimmer in Serajevo untersuchtes Kohlenvorkommen nächst Trebinje. — DÖLL. Ueber einige Pseudomorphosen aus Brasilien. — ROSIWAL. Der Elbedurchbruch durch das Nordwestende des Eisengebirges bei Elbeteinitz. — BITTNER. Zur Verbreitung der Brachiopoden aus der Familie der Koninckiniden in den Triasablagerungen Ungarns. — SÖHLE. Ueber die Insel Brazza. — Ueber bosnische Tertiärpflanzen. — VACEK. Ueber einige Säugethierreste von Eichkogel bei Mödling. — BUKOWSKI. Vorlage des Kartenblattes Mähr. Neustadt-Schönberg. — BITTNER. Ueber nachtriadische Verwandte der Gattung Mysidioptera. — DIENER. Neue Cephalopodenfunde im Ammonitenhorizont des Muschelkalkes der Kaminspitzen bei Innsbruck.

*Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. 45, N. 1-2. Zürich, 1899.

ERB. Die vulkanischen Auswurfsmassen des Höhgaus. — AMBERG. Beiträge zur Biologie des Katzensees. — FLIEGNER. Die Molecularwärme mehratomiger Gase. — HEIM. Der Schlammabsatz am Grunde des Vierwaldstättersee. — *Idem.* Ueber das Eisenerz am Gonzen, sein Alter und seine Lagerung.

ADUNANZA DELL' 8 NOVEMBRE 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. M. E. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: ARDISSONE, ASCOLI, CELORIA, CERIANI, CERUTI, DEL GIUDICE, FERRINI C., FERRINI R., GABBA L., GOBBI, INAMA, JUNG, MURANI, NEGRI, PASCAL, PAVESI, PIOLA, SCARENZIO, STRAMBIO, TARAMELLI.

E i SS. CC.: AMATI, AMBROSOLI, ARTINI, BOITO, BUZZATI, BRUGNATELLI F., BRUGNATELLI L., CANTONE, CREDARO, DELL'ACQUA, GABBA B., MARIANI, MARTINAZZOLI, MENOZZI, MONTI, RAGGI, ROSSI, SOMIGLIANA, ZUCCANTE.

La seduta è aperta alle ore 13.

Approvato il verbale dell'ultima adunanza e comunicati gli omaggi, il Presidente dà notizia dei telegrammi mandati e ricevuti dalla reggia e dal ministro della pubblica istruzione in occasione del truce delitto, che privò la patria del ben amato suo re Umberto I. Annunzia pure la perdita del Socio straniero prof. Janssens, illustre igienista belga.

Il M. E. prof. Ulisse Gobbi legge un sunto della sua Memoria: *Sul principio della convenienza economica;*

Il S. C. prof. Ettore Artini legge una sua Nota: *Wulfenite e altri minerali dell'Alpe Cavalla sopra Ballabio;*

Il S. C. avv. Bassano Gabba legge: *Trent'anni di legislazione sociale;*

Il S. C. prof. Antigono Raggi legge: *Sull' opera scientifica di Serafino Biffi;*

Il S. C. Amato Amati legge: *Di alcuni provvedimenti per il miglior indirizzo educativo nelle scuole secondarie;*

Il S. C. prof. Cantone presenta per l'inserzione nei *Rendiconti* una Nota col titolo: *Nuove ricerche intorno alla deformazione dei condensatori.*

In adunanza segreta la Classe di lettere e scienze morali rielegge a suo segretario il M. E. dottor Gaetano Strambio.

L'adunanza è tolta ad ore 14 $^1/_2$.

Il segretario
G. Strambio.

SUL

PRINCIPIO DELLA CONVENIENZA ECONOMICA (1)

del M. E. prof. Ulisse Gobbi

Le azioni volontarie suppongono: 1° che una persona si proponga un certo *fine*; 2° che essa giudichi *possibile* ottenere come effetto quel fine, impiegando come mezzo una certa energia di cui abbia la disposizione (giudizio *tecnico*); 3° che essa giudichi *conveniente* l'impiego di questo mezzo per raggiungere quel fine (giudizio *economico*).

I mezzi disponibili per un'operazione, si presentino come forze personali di chi la compie, come prestazioni di altre persone, o come cose distinte dalle persone, sono sempre quantità concrete, materiali, fisiche: possono ridursi alla categoria unica di *energie naturali utili* (adoperabili) per qualche scopo.

In ogni operazione qualche energia viene impiegata (perduta per la persona, consumata) e qualche altra viene ottenuta (acquistata, prodotta). Si distingue così il *costo* dal *prodotto* dell'operazione. Il costo inteso a questo modo non implica niente di sentimentale: l'analisi può proseguire senza occuparsi dei fenomeni di piacere e dispiacere.

Siccome il prodotto di un' operazione può servire di mezzo per un' altra, per questo rispetto si dirà *utile*, lasciando alla morale di stabilire se anche il fine ultimo a cui ogni altro è subordinato si possa dire utile (utile razionale).

Le quantità oggetto di un'operazione si possono misurare, più o meno imperfettamente. Un' operazione si può rappresentare come

---

(1) Sunto del lavoro inserito nelle *Memorie* dell' Istituto.

un aggregato di quantità eterogenee, generalizzando la rappresentazione matematica dei numeri complessi.

Alcune cose possono essere equivalenti ad altre per un dato scopo: basandosi su quelle operazioni in cui è più facile constatare in che proporzione una cosa isolata sia equivalente ad un'altra, ossia sugli scambi, e data la scelta di una cosa come moneta, si possono esprimere i mezzi a disposizione di una persona, o le cose oggetto di un'operazione, facendo astrazione dalla loro specie particolare, mediante la loro *valutazione in moneta*.

Questa valutazione è difficile per le energie personali, non già perchè il valore monetario di una prestazione personale non sia un dato perfettamente dello stesso genere che il valore monetario di un'altra cosa qualsiasi, ma perchè non si riesce ad isolare e misurare (con una propria unità di misura) la quantità di energia di cui una persona in un dato momento dispone.

Si capisce benissimo come questa difficoltà abbia indotto a studiare le ricchezze e le forze personali da due punti di vista diversi: le prime si considerarono come oggetto delle operazioni, delle seconde si considerò soltanto la manifestazione nel lavoro: per mantenere l'unità nell'oggetto dello studio, si limitò poi nella scienza economica il concetto di lavoro all'impiego di forze personali per la produzione di ricchezza. Ma questa limitazione può condurre a conseguenze non ragionevoli, salvo che (seguendo l'esempio del Marshall) le si tolga ogni carattere esclusivo e rigoroso.

Si aggiunga che la valutazione di una cosa viene fatta prendendo per base il prezzo effettivamente pagato in qualche scambio di cose della stessa specie, il che implica un errore, che può essere trascurabile o grave secondo i casi.

Essa poi non può farsi se non relativamente ad un dato impiego che le cose debbano avere.

Quindi la valutazione in moneta dei mezzi a disposizione di una persona è necessariamente *parziale*, *inesatta*, *ipotetica*.

Misurata la quantità delle cose che entrano in un'operazione, si determina la *produttività*, ossia il rapporto fra l'incremento del prodotto e quello del costo.

La produttività così definita è l'espressione positiva di un fenomeno fisico, e non se ne può ricavare direttamente alcuna conseguenza quanto ai diritti che una persona qualsiasi possa vantare sul prodotto.

Fino a questo punto arriva la tecnica.

Se le cose impiegate ed ottenute in un'operazione sono omogenee, il giudizio di convenienza viene pronunciato immediatamente, in base al postulato che conviene, a parità d'altre circostanze, aumentare la somma dei mezzi a propria disposizione.

Se le cose non sono omogenee, non si possono direttamente confrontare: esiste dunque una certa funzione delle quantità fisiche, la quale serve come termine di confronto nel giudizio di convenienza; a questa funzione si dà il nome di *importanza.*

Non occorre misurare l'importanza, bastando verificare se per una persona l'importanza di una cosa sia superiore o inferiore a quella di un'altra.

Per procedere nell'analisi della convenienza economica si chiedono all'esperienza dati d'ordine *tecnico* (specie di operazioni che possono presentarsi, e relativa produttività) e d'ordine *psicologico* (importanza delle varie specie di cose, variazione dell'importanza di un'aggiunta col variare della quantità di cose, omogenee od eterogenee, a cui l'aggiunta va fatta).

Si possono prendere per base le leggi sperimentali dell'importanza che le persone attribuiscono alle cose a seconda della quantità disponibile e delle circostanze in cui la disposizione si può avere, considerando l'importanza stessa come un dato elementare di cui non si cerca la causa.

Ma si può anche procedere oltre e ricercare il principio fondamentale della convenienza: questo si trova allora *nell'aumento dell'energia utile* per gli scopi della vita, quali ciascuno arriva a capirli.

Il principio così determinato è irriducibile a quello della conservazione dell'energia, col quale però si collega, e serve a spiegare la connessione dell'economia colla tecnica e colla morale. Quest'analisi mette in evidenza come non vi sia un'attività economica distinta dalle altre, ma un'unica attività pratica, soggetta insieme alle leggi della tecnica, dell'economia e della morale.

DI ALCUNI PROVVEDIMENTI
PER UN MIGLIORE INDIRIZZO EDUCATIVO DELLE SCUOLE.

Nota

del S. C. prof. AMATO AMATI

Interpellanze, discorsi e scritture recenti di insigni uomini parlamentari e di governo sulla deficienza educativa delle nostre scuole, delle secondarie in particolare, stringono il cuore di chi pensa ai destini della patria.

L'onorevole deputato Pullé, già sotto segretario di stato al ministero dell'istruzione, professandosi un conservatore liberale moderato, nella seduta della Camera del 19 febbrajo p. p., domandava al ministro dell'interno, a quello della grazia e giustizia ed a quello dell'istruzione l'azione illuminata, energica del Governo contro l'invadente clericalismo. Al ministro dell'istruzione in particolare dimostrava i mali che derivano al paese dalla decadenza ognor crescente del clero in riguardo alla condotta civile ed agli studi e dalla mancanza di tutela e di difesa da parte del Governo. I giovani preti, notava l'interpellante, escono dai seminari vescovili sprovveduti della necessaria coltura, con princìpi contrari alla società moderna, e dalla cattedra e dal pergamo instillano ai discepoli l'odio alle patrie istituzioni. Del clero, come è oggidì istituito ed allevato, concludeva egli, ripetendo una osservazione del generale Annibale Ferrero in Senato nel 1894, non può sperarsi quello che si chiama educazione nazionale.

All'onorevole Pullé dava risposta, per quanto importava la sua azione, il ministro di grazia e giustizia, ma non quello della istruzione, che è certamente in grado di vedere l'incremento di giorno in giorno maggiore degli istituti clericali di istruzione e di educazione in ogni provincia e di misurarne le conseguenze.

L'onorevole Villa nel suo discorso del 30 settembre p. p. affermava " che in ogni parte del nostro organismo si è diffusa una specie di flaccidezza, che rende fiacco il nostro carattere, malattia cagionata da cause diverse, non ultima la insufficienza della scuola ". Da qui l'obbligo del Parlamento, dichiarava l'onorevole presidente della Camera, di mettere allo studio fra i problemi di urgenza quello " sui princìpi che devono governare l'educazione della nostra gioventù ".

L'onorevole Crispi, al 1° dell'ottobre scorso, manifestando i suoi pensieri sull' *ora presente* in Italia, sentenzia senz'altro che *noi non abbiamo istruzione.*

L'onorevole Gallo, ministro della pubblica istruzione, in un notevole articolo della *Nuova Antologia* del 16 ottobre p. p. fa un quadro desolante *della educazione e della istruzione nelle nostre scuole, massime nelle secondarie*, nelle quali, a parer suo, s'intende, si insegna male e si educa punto. Non citerò che alcuni passi della cennata scrittura, che è un atto di eccezionale importanza per l'altezza dell'ufficio tenuto dall'autore. È il ministro in carica che dà il suo giudizio sulle scuole e sugli insegnanti, e mette innanzi una specie di disegno o progetto di legge per il miglior indirizzo educativo della gioventù.

" Da noi, egli scrive, nè le scuole secondarie, nè le Università, nei modi relativi all'indole delle loro funzioni, sono educative. E questa è la nostra debolezza. — Lo studio della pedagogia in Italia è antipedagogico. Nelle scuole di magistero non si impartisce assiduamente e praticamente come nelle scuole normali.

„ L'insegnante delle scuole secondarie in Italia è uscito dalle scuole di magistero colto, dotto, ma non insegnante. Pretende insegnare tutto quello che sa, perchè gli manca la misura, la precisione nel limite del suo uffizio... Diventa una specie di vaso che si vuota in un altro, senza aver sott'occhio la capacità di quest'ultimo...

„ Il nostro sistema, se tale può dirsi, di legislazione scolastica è fondato sopra un erroneo presupposto, che cioè tutta l'educazione sia compresa nella istruzione della scuola primaria, e che per educazione si intende tutto ciò che serve allo sviluppo fisico ed al primissimo e rudimentale sviluppo psichico. Esclusivamente da questa fonte derivano tutte le imperfezioni della scuola secondaria, quali sono: richiedere dagli insegnanti la sola coltura, senza curarsi o poco curandosi del buon metodo e dell'arte di insegnare; rimpinzare i programmi di materia; trasandare il tirocinio per gli insegnanti e

limitare poi il loro còmpito alla sola lezione; negligere completamente l'osservanza delle regole fondamentali dell'igiene del corpo e della intelligenza; dimenticare che i rapporti tra insegnanti e discenti debbono essere continui e non circoscritti al breve còmpito delle ore di insegnamento, specialmente nelle classi infime; non alternare le ricreazioni collo studio, e far della ginnastica un esercizio a parte ed al termine della scuola... la scuola di coltura invece della scuola educativa; l'insegnante puro e semplice invece dell'educatore... Non solo i nostri insegnanti non riescono educatori, ma le scuole mancano affatto per sè di indirizzo educativo. Allo Stato nostro manca un vero programma educativo. Lo Stato che non è educatore è demoralizzatore. Dichiararsi soddisfatti della istruzione senza che essa si faccia servire a formare il carattere è cosa dannosa ... „ — Deplorata la facilità di concedere pareggiamenti agli istituti privati, ritenendo sufficiente guarantigia l'imposizione dei programmi, nota: " I programmi si osservono fedelmente, ma l'aria che spira nelle lezioni colle quali si svolge il programma è esiziale, e la coltura che si acquista collo svolgimento di questo programma si fa servire a sostrâto di idee false e sovversive, che una volta inoculate negli animi teneri, non si sradicano tanto facilmente. Permettere che si stigmatizzi e si maledica il nostro pensiero fondamentale, quello dell'unità della patria, è debolezza e viltà insieme „. Segue: " Il ginnasio è una scuola didatticamente sbagliata... Turba l'andamento degli studi classici... La scuola tecnica non solo è vana, ma nociva... è un equivoco, una lettera morta... una negazione, senza alcuna virtù educativa... come avviamento all'Istituto insufficiente, come fine a sè stessa insussistente, scuola che non educa, anzi guasta e perverte... „

Di questo desolante stato di cose la responsabilità, se bene intendo il tasto, cade sugli onorevoli predecessori di lui, ministro in carica, che scrive: " I nostri reggitori han creduto di provvedere alla educazione provvedendo solo, ed in parte, e forse, non bene, alla scuola primaria. S'è creduto che l'educazione sia un semplice episodio del grande poema dell'istruzione; si è preso questo per il tutto, quella per la parte... Il proponimento preciso e positivo di affrettare lo studio della questione educativa, di penetrare profondamente nelle più intime parti del problema non mi pare che i nostri governanti l'abbiano fatto colla necessaria energia „.

Colla necessaria energia forse non l'hanno fatto: ma altri ministri ben prima dell'onorevole Gallo hanno rappresentato le con-

dizioni delle nostre scuole quasi colle stesse sue parole, e hanno insieme cercato di penetrare nelle intime parti del problema educativo.

Infatti ecco che cosa scriveva nel 1872 nella *Nuova Antologia* (1) l'onorevole Villari, già sotto-segretario di Stato e poi ministro della istruzione: "... I nostri figli non capiscono il latino e non sanno scrivere l'italiano; mancano i professori; lo studio tecnico non è abbastanza pratico per educare, senza officine, alle industrie, nè abbastanza scientifico e letterario per dare una coltura generale; se i Barnabiti od altri dei soppressi ordini religiosi aprono un convitto, si affollano subito, e i pretofili vi mandano i loro figli disertando le scuole laiche; noi tutti facciamo semplicemente nulla per formare il carattere... „ In quell'anno stesso del 1872 il ministro della pubblica istruzione " preoccupandosi delle condizioni in cui si trova la istruzione secondaria, la quale presso di noi difetta nella parte che concerne la coltura, ed è più manchevole ancora nella parte che riguarda la educazione „, ha ordinato una Commissione di inchiesta sulla istruzione secondaria maschile e femminile (2).

Io non anderò a ricercare se i lavori di quella Commissione di inchiesta, costituita da persone di alto nome nella scienza, nelle lettere, nelle pubbliche amministrazioni e nel parlamento, abbiano dato frutti e quali alle scuole secondarie; dirò invece schiettamente che è un sistema falso quello dei nostri reggitori o governanti di togliere ogni credito ad un ordine di studi, quando è e con tutta probabilità dovrà stare in vigore, Dio sa per quanto tempo. E peggio ancora essi fanno, allorchè stigmatizzano di impotenza educativa gli insegnanti in massa, dei quali dovrebbero essere i correttori, i moderatori, i patroni. Colle più buone intenzioni fanno il giuoco di quegli istituti scolastici privati, pareggiati e non pareggiati, dei quali tanto si duole l'onorevole Gallo.

La verità innanzi tutto: sta bene, ma sta bene anche il *sit modus in rebus*, il *ne quid nimis*. Come l'onorevole Villari nel 1872 (l'ho dimostrato in questa stessa autorevole sede in una nota accade-

---

(1) P. VILLARI, *La scuola e la questione sociale*. Vedi la *Nuova Antologia* del novembre 1872.

(2) Relazione del ministro della pubbl. istruz. a S. M., nell'udienza del 29 settembre 1872 sul decreto che ordina un'inchiesta sull'istruzione secondaria maschile e femminile.

mica) (1), l'onorevole Gallo nei suoi giudizi spietati sulle nostre scuole secondarie, ordine di studi ed insegnanti, ha passato la misura, ha preso qualche parte per il tutto, in qualche eccezione ha veduto il sistema, la regola generale. L'anatema che egli pronuncia contro la scuola tecnica è ingiustificato dal fatto che, così come sono, danno una buona parte di quella coltura che non si ha in altre scuole, mentre in molte di esse i figli del popolo e del medio ceto ricevono una istruzione ed una educazione portata a tal punto, che, non appena ottenuta la licenza, hanno posto abbastanza retribuito e lo disimpegnano con lode, o proseguono con onore gli studi nell'istituto tecnico. Per quanto mi consta, in quest'anno, pur essendo raddoppiate le tasse in codeste scuole, non andò scemando il numero degli alunni che la frequentano; in alcune è notevolmente cresciuto.

Dato in ogni modo che imprimere si debba un miglior indirizzo educativo ai due rami della scuola secondaria, quali provvedimenti viene proponendo all'uopo l'onorevole ministro.

Due: trasformare il *personale* della scuola secondaria per mezzo di una maggiore preparazione e di più prudenti criteri nelle nomine alle cattedre; trasformare la *base* della scuola stessa colla istituzione di una scuola unica secondaria di grado inferiore, che segua la scuola elementare e che comprenda, restringendone il numero e limitandone la portata, le materie del ginnasio attuale e della presente scuola tecnica. Questa scuola sarà di coltura generale per coloro che vogliono fare un corso di studi regolare; e simultaneamente avrà un fine proprio, quello di dare i rudimenti della coltura letteraria e scientifica. Dopo questa scuola unica verranno i due Istituti, classico l'uno (liceo), — perchè vi saranno compresi gli studi classici, non mai perchè vi mancheranno gli scientifici — e scientifico o tecnico l'altro, diviso in sezioni (2).

---

(1) *Intorno alle cause che impediscono il progresso dell'istruzione secondaria.* Nota del prof. A. Amati, letta al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nell'adunanza del 20 febbrajo 1873. *Rendiconti,* serie II, vol. VI.

(2) I progetti di riforma scolastica dell'onor. ministro Gallo, designati a grandi linee nel suo articolo della *Nuova Antologia*, vennero resi in alcuni particolari di pubblica ragione alcuni giorni dopo la lettura di questa nota. Essi sono tre; e concernono: l'istruzione primaria, l'ordinamento e l'insegnamento secondario e professionale, la riforma dell'ispettorato delle scuole secondarie, normali e professionali.

Che ad elevare la dignità ed il valore educativo degli insegnanti occorrano diversi provvedimenti, oltre quelli indicati dall'onorevole ministro, dirò in un'altra lettura.

Chiuderò invece questo capitolo osservando che l'onorevole Gallo della scuola unica secondaria di grado inferiore presenta il disegno solamente nelle sue linee principali, e non accenna ad alcun studio anteriore sull'argomento, mentre il disegno stesso è stato proposto e discusso anche nei particolari, ed approvato dal Consiglio superiore nel 1864, dal Ministero e dal Senato del regno nel 1867, dalla Commissione di inchiesta del 1872, ed è stato tema di studio e di trattazione nei congressi pedagogici nazionali di Firenze, di Genova, di Torino, di Bologna e di Palermo.

Il Consiglio superiore della pubblica istruzione nel 1864 proponeva che il primo triennio del ginnasio fosse unificato col primo grado della scuola tecnica, vale a dire che alla istruzione classica

" Il progetto sull'istruzione primaria è informato ai seguenti concetti: — Dopo i primi tre anni che costituiscono il corso elementare inferiore, la scuola primaria deve dividersi in due rami: dell'istruzione elementare di grado superiore che comprende un corso di due anni per coloro che intendono avviarsi alle scuole secondarie, e della scuola popolare complementare che comprende un corso di tre anni per coloro che abbandoneranno gli studi per dedicarsi all'officina od ai campi. La scuola complementare è obbligatoria. Nei comuni ove si trovano due o più corsi elementari completi, le classi superiori saranno divise in sezioni. Negli altri comuni gli insegnamenti della scuola popolare complementare saranno impartiti a mezzo delle scuole serali e festive durante tre anni e il corso avrà la durata ognuno di dieci mesi. A ciascuno dei due rami di studio corrisponderà un diverso certificato di licenza.

„ L'insegnamento nelle scuole complementari sarà impartito dagli stessi maestri elementari del comune, i quali saranno compensati dallo Stato in ragione del numero degli alunni e del profitto che ricavano.

„ Il Ministero con sussidi verrà in aiuto dei comuni poveri.

„ I comuni sono autorizzati ad imporre una tassa di lire cinque per gli alunni di quarta e di quinta elementare e lo Stato è autorizzato ad imporre una tassa di lire dieci per la licenza elementare.

„ Dalla tassa saranno esenti i figli delle famiglie povere.

„ La nomina dei maestri è deferita al Consiglio provinciale scolastico, meno che per i comuni che corrispondono ai propri insegnanti uno stipendio superiore di due decimi al minimo legale.

„ I maestri di prima nomina compiranno un periodo di prova di due anni.

e tecnica precedesse un corso di istruzione generale, il quale educasse le menti dei giovani e ne svolgesse le facoltà, fornendo in pari tempo le cognizioni che a niuno nei giorni nostri è lecito ignorare. " In questo modo, notava il Consiglio, la gioventù sarebbe istruita nei primi anni con discipline conformi, finchè il dividersi non fosse necessario. La lingua materna, oggidì assai negletta nelle classi tecniche e nelle ginnasiali, dovrebbe essere la base dell'insegnamento; e la geografia, la storia naturale, l'aritmetica, gli elementi di scienze naturali dovrebbero servire nel tempo stesso di preparazione ad un insegnamento più elevato e formare un corso compiuto da bastare al fine che molti giovani si propongono. Dopo il primo triennio d'istruzione due vie si aprirebbero agli allievi, quella cioè che passando per studi classici, mena alle professioni liberali, l'altra, che seguendo i tecnici, prepara alle professioni industriali, commerciali ed agricole „.

„ I maestri non possono essere nè sospesi nè rimossi dal loro ufficio se non per gravi e determinati motivi e dopo sentite le loro difese.

„ Il Consiglio provinciale scolastico può trasferire i maestri da comune a Comune.

— L'altro progetto concerne l'ordinamento e l'insegnamento secondario professionale.

„ Concetto fondamentale di questo progetto è la scuola unica di cultura generale. Detta scuola prende nome di *ginnasio*, e comprende un corso di quattro anni. Vi si insegneranno, l'italiano, il latino, il francese, la storia d'Italia, la geografia moderna, l'aritmetica, la geometria, la storia naturale, l'igiene, il disegno, la calligrafia, la ginnastica.

„ All'esame di licenza verranno esentati dal latino coloro che si avviano all'istituto tecnico.

„ Le *scuole tecniche* saranno trasformate in scuole professionali e potranno assumere forma di scuole industriali, commerciali od agrarie; avranno un indirizzo essenzialmente pratico ed esperimentale.

„ La trasformazione avverrà per decreto reale.

„ Il *liceo* comprenderà un corso di quattro anni ed in esso i giovani avranno libera scelta fra lo studio del greco e del tedesco.

Il terzo progetto riguarda l'ispettoralo delle scuole normali e professionali. Esso propone l'istituzione d'un ispettorato di 30 membri divisi in 10 uffici con 3 ispettori ciascuno nelle città di Roma, Napoli, Torino, Firenze, Venezia, Milano, Palermo, Cagliari, Bologna e Bari.

„ Il progetto fissa gli obblighi degli ispettori e ne stabilisce le attribuzioni. Una volta all'anno tutti gli ispettori saranno convocati a Roma. „

Il ministro Coppino nella tornata 14 giugno 1867 presentava al Senato il suo progetto di legge sull'istruzione secondaria, informato al disegno del Consiglio superiore di pubblica istruzione, " come quello, egli scrive nella relazione, che mantiene un ordinamento, il quale sembra adatto a spandere più estesamente i benefici dell'istruzione ed a svolgere le facoltà degli intelletti giovanili in modo più conforme alle condizioni della società moderna „.

In corrispondenza a queste idee l'art. 3° del suo progetto di legge era composto come segue: " Il corso intero degli studi secondari si compie in otto anni. Il primo stadio del corso, chiamato *ginnasio*, sarà di tre anni. Un regolamento indicherà come le discipline da insegnarsi verranno distribuite per ciascun corso „. L'Ufficio centrale del Senato (Matteucci, relatore, Amari, Brioschi, Cibrario, Lambruschini, Sagredo e Mamiani; tornata 10 agosto 1867), accettava l'articolo, coll'unica differenza che lo stadio del corso triennale comune non s'intitolava ginnasio, ma *scuola tecnica* " per consacrare una denominazione che, se non è quella che meglio definisca l'oggetto di quella scuola, ha però il vantaggio di essere intesa oggi da tutti, e di rispondere in qualche modo ad un bisogno universalmente sentito „. Il Senato, dopo una discussione, che occupò tutta la tornata del 13 dicembre (oratori, il ministro Broglio, successo all'onorevole Coppino, il relatore Matteucci e i senatori Poggi, Brioschi, Lanzi, Ricotti, Lambruschini), riformava l'articolo come segue:

" Il corso intero degli studi secondari si compie in otto anni. Il primo stadio del corso, che è denominato di *scuola tecnica*, è di tre anni. Le materie d'insegnamento dato in questo stadio sono: lingua italiana, aritmetica, contabilità, elementi di geometria, prime nozioni di geografia e storia, elementi di scienze fisiche e naturali, dei doveri e diritti dei cittadini, disegno, calligrafia e lingua francese.

„ Nel regolamento saranno determinate fra queste materie quelle obbligatorie per gli alunni che intendono proseguire gli studi liceali, per i quali sarà aggiunto nella scuola tecnica un insegnamento di lingua latina „ (1).

---

(1) Secondo il progetto Coppino la scuola unica di coltura generale si chiama *ginnasio* ed è triennale; secondo il progetto Broglio si chiama *scuola tecnica* ed è pure triennale; secondo il progetto Gallo si chiama *ginnasio* ed è di quattro anni. Il liceo secondo i due primi progetti è

Questo progetto, approvato dal Senato, è stato poi posto in quiescenza negli archivi parlamentari, non avendo avuto la fortuna di essere preso in considerazione dalla Camera dei deputati, dalla quale, come scrisse il compianto nostro amico e collega Cesare Correnti " niuna legge organica intorno all'insegnamento si è mai potuto cavar di mano, o perchè l'argomento troppo discorsivo e aperto a tutte le scorrerie, non possa, come terreno pesto da passaggio pubblico, menar frutti, o perchè le dottrine e i desideri e i pensieri si contrappesino... Tant'è che le leggi ordinatrici delle scuole, tanto delle umili e puerili, come delle supreme, noi le avemmo tutte pel beneficio di dittatura (1) ".

Dopo un terzo di secolo, la proposta di legge sulla scuola unica di coltura generale, posta di mezzo fra l'istruzione elementare e la secondaria, sarà dall'onorevole ministro Gallo ripresentata, forse d'urgenza, al Parlamento nazionale, che molto probabilmente troverà modo e tempo di prenderla in considerazione, visto che " per effetto delle inquietudini destate nell'animo di tutti dalle condizioni sociali e morali in cui ci troviamo, l'opinione pubblica è ora disposta (ohimè, dopo tante sventure nazionali), più che non sia stata mai, a esaminare il grave argomento della istruzione e della educazione nelle scuole (2) ".

Sarà, da parte almeno della Camera dei deputati, un atto di resipiscienza.

Noi però, dopo tutto, ci domandiamo: l'attuazione del precitato progetto di legge darà un migliore indirizzo educativo alle nostre scuole, come è nel pensiero nobilissimo del ministro Gallo? I giudizi sono diversi.

Quanto a me, permettendomi per il lungo studio sul tema (3) di dare apertamente il parer mio in proposito, dichiaro che non può

---

di cinque anni; secondo il progetto Gallo è soltanto di quattro. Prima del 1860 il ginnasio nelle provincie italiane soggette all'Austria era di otto anni, diviso in due corsi; l'inferiore di quattro (corrispondente presso a poco a quello proposto dell'onor. Gallo), e il superiore (o liceo) pure di quattro.

(1) Cesare Correnti, *Relazione parlamentare* del 10 giugno 1873.

(2) Vedi un notevole articolo sul giornale *La Perseveranza* del 1° corr. mese, N. 14750, col titolo *Istruzione ed educazione*, a proposito dell'articolo dell'onor. Gallo sulle scuole secondarie.

(3) *Elementi di geografia dell'Italia*, ecc. Milano, libreria G. Gnocchi, 1861 (pag. 52-57.) — *Del movimento delle scuole elementari classiche e*

dirsi scuola di coltura generale quella che per tre o quattro anni dopo l'elementare superiore, comprende gli insegnamenti delle materie dell'attuale ginnasio e della presente scuola tecnica, pur restringendone il numero e limitandone la portata.

Sul tema della scuola unica di coltura generale, costituita dalla fusione delle tre classi del ginnasio inferiore e delle tre classi della scuola tecnica, ebbi l'onorevole incarico di riferire al congresso pedagogico italiano di Bologna nel 1874 ed a quello di Palermo nel 1876 (1). Ebbene io non ho mai tenuto conto di quei termini, avendo sempre pensato che per coltura generale intender si debba quella da impartirsi ai cittadini di ogni ceto sociale, quella che viene data dalla scuola elementare, la quale, secondo idee che ho manifestato in varie pubblicazioni ed anche in qualche nota accademica di questo illustre consesso, deve condurre il fanciullo fino ai 12 anni, ossia fino alla pubertà, in cui, per legge antropologica, esso incomincia non solo a far uso delle sue forze, ma eziandio a rivelare le sue speciali attitudini intellettuali per l'uno o per l'altro ordine di studi.

Posto ciò, la scuola elementare, che incomincia per l'alunno all'età di sei anni, dovrebbe essere non di cinque, come è attualmente, ma di sei; non di più, perchè un gran numero di fanciulli dopo i dodici anni non continua gli studi, e si occuperebbe un tempo destinato alla coltura secondaria, mediana o speciale.

Il mio tema al congresso pedagogico italiano in Palermo, anno 1876, era il seguente:

" Ammesso, giusta le conclusioni dei precedenti congressi, che agli studi primari debba succedere un corso di coltura generale, dopo il quale si biforcherebbero gli studi in classici e tecnici, quale ordinamento dovrebbe darsi a siffatto corso complementare, ed alla scuola media nella sua duplice diramazione ".

Le conclusioni della mia relazione erano:

---

tecniche, ecc. Milano, dott. Fr. Vallardi, 1870. — *Del nesso fra l'istruzione primaria e la secondaria*, ecc., Rendiconti del R. Istituto Lombardo; adunanza del 21 aprile 1870.

(1) *Atti del 9° congresso pedagocico italiano in Bologna nel settembre 1874*. Bologna 1984, pag. 127-138, 230-249. — *Atti del 10° congresso pedagogico italiano in Palermo*, pubblicati a spese del municipio di Palermo, e per cura del prof. Emanuele Latino. Palermo, 1877, pag. 176-195.

a) Scuola elementare o di coltura generale, divisa in corso inferiore di 3 classi, e superiore pure di 3 classi. Obbligatoria la scuola elementare inferiore.

b) Scuola speciale classica, divisa in corso inferiore o ginnasio di 3 classi e in corso superiore o liceo pure di 3 classi.

c) Altre scuole speciali del gruppo tecnico, agricolo, professionale, artistico, militare, nautico.

La istruzione classica deve essere considerata principalmente come mezzo per gli studi superiori; tutte le altre scuole speciali sono fine a se medesime. Il corso di esse deve essere condotto fino al momento in cui il giovane possa applicare immediatamente e profittevolmente le cognizioni acquistate.

Principio direttivo di tutte le scuole è quello di curare il perfezionamento armonico delle facoltà morali, intellettuali e fisiche dell'alunno. Concorrono a questo fine: lo stretto vincolo della educazione coll'istruzione; la consociazione della famiglia colla scuola; lo sviluppo dell'attività spontanea dell'alunno; il sistema della responsabilità in ogni ordine disciplinare; la osservanza della libertà di coscienza; i metodi didattici convenienti, graduati, razionali; la giusta economia e varietà delle occupazioni, sì che si alternino le esercitazioni intellettuali e quelli del corpo (ginnastica ricreativa ogni giorno e in tutte le scuole; esercizi militari e dove si può anche il nuoto e l'alpinismo nei corsi speciali superiori); tra una lezione e l'altra, oppure dopo due lezioni, secondo il peso della materia, uno svago di dieci minuti.

In conformità ai detti princípi abbiamo determinato le materie e le ore settimanali di insegnamento per le varie classi di diverse scuole.

Dopo una discussione di due giorni, il progetto del relatore è stato approvato dal Congresso a grande maggioranza, l'8 settembre 1876.

Dei provvedimenti proposti ebbe l'onore di essere discusso e approvato dal Parlamento quello dell'istruzione elementare inferiore resa obbligatoria (legge 15 luglio 1877); ma il numero delle classi dell'intero corso elementare fu lasciato di cinque soltanto, insufficiente a dare una mediocre coltura generale. È necessario a tale uopo almeno un anno di più; aggiunta che io proponeva e il Congresso approvava nel 1876 per il corso elementare superiore, da compiersi non in due ma in tre classi. Oggidì sono di un parere diverso: l'anno di più vuolsi aggiungere al corso inferiore ossia alla scuola obbligatoria, la quale, così come è di tre classi, è ri-

conosciuto da tutti che dà una coltura tanto scarsa e superficiale che si perde spesso in un tempo più breve di quello che si è impiegato nell'acquistarla. Il beneficio sarebbe esteso a tutta la popolazione, urbana e rustica. Si intende che per il diritto all'elettorato politico il cittadino, anche dell'ultimo villaggio, dovrebbe possedere il certificato di licenza dalla quarta classe elementare od un documento equipollente. Avremmo un buon numero di cittadini meglio coscienti dei propri doveri e dei propri diritti, e innalzato lo strato più umile della coltura generale ne avranno vantaggio gli ordini superiori dell'istruzione pubblica (la scuola secondaria in particolare, che verrebbe riformata non sconvolta) e di conseguenza la educazione nazionale, l'efficacia della quale pare che finalmente sia riconosciuta da tutti. Se pertanto egli è vero che mancandoci quel grado di educazione che è necessario alla vita di un popolo moderno, ci troviamo a mali passi, in deplorevoli condizioni morali e sociali che ogni dì vanno peggiorando, non è da indugiare a dar mano ad un provvedimento che dalla radice innalzi il livello educativo. La obbiezione alla proposta non può essere che economica; ma io penso che come i padri hanno speso sangue e danaro per dar corpo a questa nostra Italia, vorranno i figli largire almeno il danaro per imprimerle un moto più rapido e regolare sulla via del civile progresso.

(Continua.)

L'OPERA SCIENTIFICA DI SERAFINO BIFFI

(IN OCCASIONE DELLA RISTAMPA DI TUTTI I SUOI SCRITTI).

Nota bibliografica

del S. C. prof. ANTIGONO RAGGI

Rare volte avviene che ai pregi reali presentati dalle opere dei cultori della scienza sia dato, mentre questi vivono, un giusto ed adeguato valore. Le opere scientifiche più divulgate non sono sempre meritevoli della fortuna incontrata; ed anche più spesso, quelle che sono schive del rumore volgare, passano ingiustamente quasi inosservate.

In quest'ultimo caso, solo per fortuite circostanze, e talora anche tardivamente, ad opere grandemente pregevoli può essere concesso il meritato encomio; il che poi soltanto accade se a qualche volonteroso, cui si presenti il destro di poterle sottoporre ad accurato studio, sembri altresì doveroso e giusto sottrarle dall'ombra, in cui si trovano quasi abbandonate.

Non parrà un'esagerazione ritenere che, fino ad un certo punto, da quest'ultima sorte potesse essere minacciata l'opera scientifica di Serafino Biffi, l'illustre collega, che fu fra i più assidui di questo Istituto, e che, seguíto da tanto compianto, mancò ai vivi il 27 marzo 1899, poichè da ognuno che lo conobbe può essere testificato quanto studio, per smisurata modestia, egli ponesse nel cercare di sottrarre sè stesso da tutto ciò che mirasse ad esaltarlo; e come. a questo intento, non si curasse di dare ai suoi lavori scientifici la dovuta divulgazione, impedendo così che potessero essere conosciuti ed apprezzati quanto e come meritavano.

Giusto ed opportuno si troverà quindi che detti lavori vengano tolti dagli scaffali in cui stanno nascosti e che l'opera scientifica dell'il-

lustro trapassato si mostri in piena luce, perchè ad essa non manchi quel tributo di onore di cui mostrasi degna.

Oltre alla profonda venerazione che conservo nel cuore per l'amico carissimo e per l'insigne maestro, mi persuado ad assumere l'ufficio gratissimo di parlare delle sue opere l'occasione propizia, che di queste si sta facendo in questi giorni una ristampa ocmpleta, per cura dei degni congiunti di lui, ai quali spetta gran lode, per avere così sottratto dalla minacciata dispersione la maggior parte delle medesime; ed io debbo a quelle egregie persone ogni maggior gratitudine, poichè il compito prefissomi, per loro opera, mi è stato grandemente facilitato.

I lavori scientifici del Biffi infatti, per trovarsi pubblicati la più gran parte in questo o quel giornale, od inseriti nei rendiconti accademici poco letti, od anche, per essere stati conservati inediti dall'autore, non avrebbero forse mai potuto prestarsi ad uno studio del loro insieme, se non si fosse provveduto così opportunamente a raccoglierli, come ora si fa, in bene ordinati volumi.

***

Si può dire, fino ad un certo segno, che gli scritti copiosi del Biffi rispondono, per la natura delle materie di cui trattano, alle diverse tendenze che egli spiegò nei diversi periodi della sua brillante carriera, sicchè, pur avendo un carattere di sodezza e di serietà scientifica, che non smentisce mai la fonte squisita dalla quale scaturirono, permettono di essere, a norma delle suddette tendenze, distinti in differenti gruppi.

Nei primordi della sua carriera Serafino Biffi, dotato di una mirabile disposizione per gli studi naturalistici, s'innamora dello sperimentalismo, che, per opera di insigni scienziati, irradiava in quel tempo di luce vivissima le leggi delle funzioni vitali, e si dà agli studi biologici, prediligendo la fisiologia ed occupandosi di ricerche finissime, particolarmente rivolte alle funzioni del sistema nervoso.

In un secondo periodo, Biffi rivolge i suoi studi alla psichiatria, e cioè a quel ramo della medicina a cui, per consiglio del suo maestro Luigi Porta, si era dedicato; e s'interessa più specialmente della parte clinica, in cui tanto preziosa suole riescire l'attitudine all'osservazione ed alla ricerca, acquistata da una buona preparazione scientifica. Il terreno non era fertile, ma non mancò di dare, per l'opera sua indefessa, ottimi frutti.

Un periodo fervido di scritti, tra i quali alcuni di un'importanza notevole, fu quello in cui Serafino Biffi, associatosi ad Andrea Verga nell'impresa nobilissima di portare la psichiatria italiana all'altezza che aveva raggiunto in Francia, per opera di Pinel e di Esquirol, fondava, unitamente all' illustre suo collega ed amico, quel primo giornale autonomo di psichiatria e di malattie nervose, che raccolse poi per gran tempo i migliori scritti dei psichiatri italiani. Fu questo un periodo che la storia della psichiatria ha segnato a caratteri d'oro, collocando Serafino Biffi accanto ad Andrea Verga, nell'alto posto assegnato ai benemeriti della scienza e dell'umanità.

In un ultimo periodo della sua attivissima produttività scientifica Serafino Biffi rivolge ad altro oggetto le sue ricerche scrupolose. Egli è attratto singolarmente dallo studio di quelle istituzioni fondate in servizio della giustizia umana, ed a cui non è estranea la ingerenza del medico pietoso, e porta in questa materia un vero tesoro di erudite cognizioni, dettando in egual tempo pagine scultorie di patologia sociale, pervenendo ad interessare il dotto di cose storiche, e così pure il filantropo ed il moralista.

Nell'esame degli scritti del Biffi, al quale mi accingo, io seguirò, per ragione di ordine, la divisione tracciata, senza addentrarmi in alcun particolare biografico dell'autore, per non invadere il campo serbato a chi dovrà poi commemorarlo solennemente in questa stessa sede.

Le prime attrattive del Biffi furono, come si è detto, per le scienze fondamentali della medicina e più specialmente per la fisiologia. A questa nobilissima scienza egli dedicò i suoi primi studi col massimo fervore, mostrando attitudini sperimentali veramente singolari. Non aveva egli infatti ancor compiuti gli studi pratici, allorchè, in compagnia del dott. Morganti, assai valente nelle dissezioni anatomiche, imprendeva originali ricerche sulla funzionalità specifica di alcuni nervi cranici, riescendo così a confermare le risultanze di altri sperimentatori, con ulteriori prove di sua invenzione, come anche ad oppugnarne qualche scoperta, che si dava per assicurata, ed a dimostrare altresì particolarità funzionali nuove, meritevoli di molta considerazione.

A questo proposito egli scriveva: " Non è tempo del tutto sprecato quello che si spende nello studiare i fatti già comunicati da altri, perchè, ripetendo le esperienze altrui, si conferma nell'esaminatore la persuasione del vero, quand'anche non accadesse di poter spargere più chiara luce sopra qualche punto e di aggiungere alle vedute altrui qualche novella osservazione ".

Il suo primo lavoro sperimentale fu presentato come dissertazione inaugurale, per la laurea dottorale, nell'anno 1846 alla Facoltà medica di Pavia, ed ebbe per titolo: *L'influenza che hanno sull'occhio i due nervi: grande simpatico e vago.*

Con questo lavoro, condotto con singolare perizia sperimentale, trattandosi di delicatissime ricerche, Biffi proponevasi di confermare le dottrine di Müller e di Valentin sull'innervazione dell'iride e sulla natura muscolare di questa membrana. A tal fine, egli, sperimentando sui cani, agì dapprima sul cordone riunito dei due nervi suddetti, poi separatamente sul vago e sul simpatico a diverse altezze, non senza trovare grandi difficoltà, superate felicemente. Dissipava così quei dubbi che, circa all'influenza speciale di questi nervi sul movimento irideo, erano stati emessi (in mancanza di più rigorosa dimostrazione) da Arnold; e combatteva altresì l'asserzione di Annemann, che l'occhio, al taglio del tronco nervoso, subisse profonde mutazioni nutritive e s'infiammasse, ma la pupilla non restasse menomamente modificata.

A questo primo lavoro, pochi mesi dopo, Biffi, sempre avendo il Morganti a collaboratore, faceva seguire un secondo, pur di natura sperimentale e di maggior lena, imperocchè con questo non solo gli era dato di affermare la eccellenza del lavoro altrui, ma poteva spiegare le ragioni di talune differenze nei risultati ottenuti con identiche esperienze, da fisiologi diversi e porre anche in evidenza qualche fatto importante di sua particolare osservazione.

Questo lavoro, grandemente encomiato dai competenti, consisteva in uno — *Studio sui nervi della lingua.* Le indagini riguardarono: il nervo glosso-faringeo ed i suoi rami timpanici, o anastomotici di Jacobson (non mai esplorati prima), i rami faringei del par-vago, il linguale del quinto pajo, la corda del timpano ed il grande ipoglosso; ed i fatti sperimentali riprodotti furono quelli di cui avevano riferito Panizza, Müller, Gurld, Kornenfeld, Longet, Valentin, Wagner, Guarrini, Bernard e molti altri.

Dopo ripetute e pazienti ricerche sulle funzioni dei suddetti nervi, in ordine all'organo della lingua, parve ai due giovani osservatori

di poter alla loro volta stabilire: che il nervo glosso-faringeo, oltre alla sensibilità specifica del gusto, è dotato di sensibilità tattile squisita, per fibre sensitive sue proprie e per fibre anastomotiche, a lui date dal nervo vago e dal trigemello e che non possiede proprietà motrice; che il ramo anastomotico di Jacobson non è nè motorio, nè gustatorio, ma che è fornito di squisita sensibilità tattile; che i rami linguali del quinto pajo sono dotati di sensibilità gustativa e tattile, ma non motrice; che la corda del timpano, proveniente dal settimo pajo, non ha facoltà motrice, ma è dotata di squisita sensibilità tattile; che finalmente il nervo grande ipoglosso non è dotato di sensibilità specifica, ma solo di sensibilità tattile, per fibre proprie e per fibre anastomotiche del nervo vago e dei nervi spinali, essendo prevalentemente un nervo motorio della lingua. A queste conclusioni vennero gli sperimentatori dopo 3 anni di accurati studi. Se non che, invitati dall'illustre Müller ad ulteriori sperimenti sul nervo glosso-faringeo (a cui egli attribuiva anche la facoltà motrice, da essi contrastata) vi si accinsero, riuscendo a dimostrare indiscutibilmente, per mezzo del taglio endocranico di detto nervo, *mai praticato* e colla irrritazione del suo moncone periferico, tagliato alle sue origini nei cani neonati prima, poi negli ovini ed infine nel cavallo, la produzione di movimenti nell'ámbito della regione retroboccale (ugola, velo pendolo e faringe), già da altri attribuiti ad azione del nervo accessorio di Willis.

Benchè il Biffi, dopo la sua nomina di direttore del manicomio privato di S. Celso, si fosse dedicato allo studio delle psicopatie, pur tuttavia continuò ad occuparsi di ricerche fisiologiche sul sistema nervoso; e, nel 1857, resepubblico un altro suo lavoro di natura sperimentale, con cui imprese ad illustrare il *sistema nervoso arrestatore del tenue intestino.*

L'idea di un sistema arrestatore dei movimenti dell'intestino venne emessa da Pflüger, per analogia delle dottrine di Weber sull'innervazione cardiaca e di Eckard su quella dei cuori linfatici, confutata da Volkmann e da Heidenhein. Pflüger attribuì la proprietà inibitrice ad azione dei nervi splancnici, perchè eccitati davano luogo alla peristalsi intestinale, mentre, recidendoli, questa non era più effettuabile. Biffi, con esperienze condotte col massimo rigore e seguendo il metodo dallo stesso Pflüger indicato, ottenne

risultati negativi, sicchè espresse il dubbio che i fatti dal Pflüger osservati potessero essere prodotti da cause estranee affatto all'influenza dei nervi splancnici. Egli infatti provò che potevano questi nervi essere tagliati, senza che i movimenti del tenue venissero impediti e senza che si producessero quelle lesioni catarrali, che il prof. Budge asseriva seguire alle asportazioni dei gangli semilunari e del ganglio mesenterico.

***

Leggendo questi lavori sperimentali del Biffi, si pensa che se a lui fosse toccata la sorte di poter in adatto ambiente spiegare ulteriormente la sua attitudine singolare per le ricerche scientifiche, si sarebbe egli certamente elevato ben presto ad un posto eminente fra i cultori della fisiologia sperimentale.

Egli non tralasciò di dedicarsi anche alle ricerche sperimentali di ordine patologico, fra le quali si debbono ricordare (per quanto oggidì diminuite di interesse, di fronte alle nuove scoperte) quelle *sulla inoculabilità della tubercolosi*, nelle quali, per procedere più sicuro, amò di associarsi a quel coltissimo scienziato che fu Andrea Verga. Le risultanze di siffatto studio sperimentale vennero riferite a questo Istituto in quattro importanti memorie, successivamente presentate nel quadriennio 1870-74.

Diedero occasione a questi studi il fatto annunziato all'Istituto di Francia nel 1865 dal Villemin della inoculabilità del tubercolo umano nel coniglio e le discrepanze che sorsero fra medici e fisiologi: che non solo l'innesto del tubercolo grigio, ma anche quello di altri prodotti morbosi, come gli essudati caseosi di pneumonite crupale e catarrale cronica, fossero atti a produrre la tubercolosi.

In favore di questa opinione stavano Ronstan, Waldenburg, Colin, ecc.; contrari alla medesima erano Herard, Cornil, Clark, Klebs e lo stesso Villemin. Biffi e Verga, occupandosi di tale argomento, istituivano due serie di esperimenti. La prima si compose di prove fatte col tubercolo grigio; la seconda di innesti, o introduzione in cavità, di altre materie organiche ed inorganiche, e cioè; umore canceroso, o di glandule caseose, essudati purulenti, tessuto canceroso, battuffoletti di carta straccia o di filaccia, polvere di cinabro, cloruro di calcio, glicerina, ecc. Gli esperimenti furono fatti colla massima circospezione e sopra animali di diverse specie; i reperti

microscopici furono eseguiti dagli anatomo-patologi Bizzozero e Visconti. Le conclusioni a cui si giunse furono: che la propagazione della tubercolosi dall'uomo al coniglio, mediante l'inoculazione del tubercolo grigio, è un fatto incontrastabile; che dall'inoculazione di sostanze eterogenee e dalla introduzione in cavità di corpi estranei o di prodotti morbosi di altro genere, sia nei conigli, sia nei gatti, può bensì nascere una irritazione locale, che dà luogo ad essudati plastici, ma questi non assumono aspetto tubercolare; che la propagazione della tubercolosi non ha luogo dall'uomo ai gatti e molto meno dall'uomo ai polli. Più tardi parve dimostrata anche la immunità fra gli innesti sottocutanei del tubercolo grigio, dei muli, delle mucche, delle pecore, dei cani e dei gatti. Ben si vede come molte delle cose osservate dagli egregi sperimentatori possono anche attualmente essere di utile conoscenza. Così, dal punto di vista dell'igiene, anche oggi non parrà inutile sapere che quattro gallinette, alimentate per ben tre mesi di grano, verdure. crusca, ecc., impastati con larga copia di escreati di tisici, decombenti nelle sale dell'ospedale maggiore di Milano, crebbero a meraviglia vispe e grasse e si mostrarono immuni da infezione tubercolare; e così pure, nel riguardo patogenico, è sempre interessante a sapersi: che nel coniglio la inoculazione del tubercolo della vacca produsse in breve volgere di tempo infezione generale, essendosi svolta la tubercolosi non solamente nei polmoni, ma anche nel fegato, nella milza, nei reni e perfino nella sostanza spugnosa delle coste.

Le memorie a cui abbiamo accennato, dopo la scoperta del bacillo tubercolare, come si è detto, perdettero naturalmente gran parte di quell'importanza che ebbero giustamente al momento della loro apparizione; quello che oggidì sicuramente va asserito si è: che non cessano tuttavia di interessare chi le legge, non solo perchè sono lavori esemplari per la correttezza del metodo seguito dagli sperimentatori, ma anche perchè talune delle risultanze ottenute dagli innesti tubercolari nei diversi animali, di fronte alle moderne teorie, non vanno prive di utili ammaestramenti.

***

La singolare attitudine del Biffi per le ricerche sperimentali è pur manifestata da altri lavori da lui pubblicati, fra i quali emerge un elaborato rapporto della Commissione nominata dall'Istituto

Lombardo, per verificare e controllare i risultati che enunciava il prof. Lombroso sull'azione dell'olio di mais guasto, nella produzione della pellagra. Le esperienze furono istituite dal Biffi condizionatamente alle proposte fatte dallo stesso prof. Lombroso, e poichè non concludevano in modo perentorio, sebbene negative, non ostruirono la via a quelle ulteriori prove dell'illustre pellagrologo, che hanno finito per far accettare oramai la sua teoria della intossicazione *maidica* alla grande maggioranza dei moderni pellagrologi italiani e stranieri.

Accennerò altresì alle esperienze *sulle ultime manifestazioni della vita negli animali superiori*, comunicate al 3.° congresso della Società freniatrica italiana, nel 1880; esperienze nelle quali ebbe a compagno Andrea Verga e per le quali veniva stabilito che negli animali superiori (cani, conigli, cavie, gatti ed asini) asfissiati per annegamento o decessi per rapido dissanguamento, dopo uno spazio di tempo variabile da uno a due minuti, si manifestano anche ripetutamente certi movimenti regolari, la cui uniformità e costanza sono la espressione di una legge fisiologica. Siffatti movimenti, che sembrano di natura respiratoria, secondo gli sperimentatori, sarebbero da riferirsi ad eccitazione del midollo allungato e della parte superiore del midollo spinale. Ferrier infatti li notò dopo il taglio del nervo vago.

Socondo gli sperimentatori, detti movimenti seguirebbero il punto oltre il quale la vitalità dell'organismo perderebbe l'attitudine a riaversi, sicchè parve loro del caso accennare quanto interessante, dal punto di vista medico-legale, sarebbe lo istituire indagini anche nell'uomo sui fenomeni chė accompagnano quel periodo estremo, che mette capo a morte certa, completa ed irrevocabile. A questo riguardo parve loro opportuno ricordare che Ippocrate sentenziò: *Ex strangulatis et dissolutis nec dum tamen mortuis ii non ad vitam redeunt, quibus spuma circa os fuerit.*

***

L'amore che Biffi portava alle scienze biologiche sperimentali lo rese sapiente ed accurato biografo di quel suo ammirato amico ed illustre cultore di studi geologici, che fu Mauro Rusconi, sulle cui opere scientifiche, dopo aver brevemente narrato le sue vicende, espose uno studio degno di tanto scienziato, non senza aver lamentato l'ingiustizia della fortuna, che gli diede modeste apparenze,

sicchè il suo merito non potè così tostamente colpire gli sguardi degli uomini più facili a rivolgersi (così si esprimeva) *ove è il bagliore.* Sulle polemiche che il Rusconi incontrò cogli scienziati suoi oppositori il Biffi in questo suo scritto si estende non poco con singolare competenza e parteggiando quasi sempre per le opinioni del suo amico e maestro, le quali erano sostenute da fatti, che egli aveva potuto in gran parte osservare.

***

La seconda serie degli scritti del Biffi risponde a quel ramo di mediche discipline a cui egli dedicossi più specialmente, dacchè si trovò addetto a quel manicomio, che diresse per tanti anni.

È da notare prima di tutto che agli studi psichiatrici egli non poteva essere più opportunamente preparato, in un tempo in cui gli studi suddetti erano inquinati dagli apriorismi della metafisica, ed alle malattie della psiche si dava un'interpretazione, che completamente contrastava coi princípi della medicina nuova.

Biffi nei suoi scritti psichiatrici sfuggì dalle disquisizioni psicologiche, per mantenersi quasi esclusivamente sul sano terreno dell'indagine clinica, mostrandosi così schierato dalla parte di coloro, che consideravano la psiche, dal punto di vista medico, non altrimenti che la più alta estrinsecazione funzionale del sistema nervoso; la malattia mentale, un'alterazione della funzione del cervello ed il pazzo un infermo sostanzialmente non diverso dagli altri infermi.

Lo vediamo quindi fin dai primordi della sua carriera psichiatrica seguire le orme dei grandi maestri della scuola francese ed unirsi tosto ad altro campione italiano, già salito, come psichiatra, in alta fama, Andrea Verga, nell'intento di far assumere alla psichiatria, anche in Italia, un carattere scientifico-positivo, e di metterla alla pari degli altri rami progrediti dal medico sapere. A questa grande opera Biffi era altresì infervorato dalle tendenze filantropiche che spiegavano le dottrine nuove e per le quali quei grandi maestri che furono Chiarugi, Pinel, Esquirol, Guislain, Langermann, Tucke ecc. eransi acquistati meritatamente il titolo di benefattori dell'umanità.

Va notato che della immensa casuistica clinica che cadde sotto l'osservazione del Biffi, così intento a seguire i progressi della psichiatria, egli non tenne conto che di quella parte che offriva fenomeni di grande rilevanza e da dichiararsi rari, specialmente inte-

ressandosi egli di quei casi in cui potevasi ritenere l'alterazione fisica più o meno in rapporto colla psichica.

Il suo primo lavoro clinico, che pubblicava nel 1849, si riferisce infatti ad un caso di *lipemania con tendenza al suicidio, stipsi ostinata, mórte per inedia*, riferibile ad un soggetto che presentò *un tumore voluminoso, sorgente dalla concavità del sacro e comprimente il retto.*

Interessantissimo anche pel reperto cadaverico è un altro caso clinico, riferito nel 1869, che riguarda la *infissione di un ago nel cuore di un lipemaniaco e sua dimora per 22 mesi nelle cavità cardiache sinistre.* Non mancò il Biffi di compilare anche qualche monografia su alcune forme di psicopatie e di sintomi nevropatici per la " Enciclopedia medica „ del Vallardi e sono scritti da lui gli articoli sulla *afasia*, sull'*amnesia*, sull'*amenomania*, ecc ; ma più che ai lavori clinici isolati o di compilazione il Biffi dedicò la sua penna alla trattazione di argomenti psichiatrici di indole generale, tanto di interesse clinico, quanto di importanza eziologica, profilattica, curativa e medico-forense.

Una competenza speciale a trattare detti argomenti il Biffi si era acquistata coi suoi viaggi ripetuti nel Belgio, nella Francia e nella Germania, di cui diede minuto conto con speciali pubblicazioni (1854-1858), le quali raccolsero e diffusero preziose notizie di illustri uomini e di ottime cose d'altri paesi, infondendo il desiderio di vedere anche da noi riformato il servizio manicomiale, secondo i precetti della moderna scuola.

Le memorie del Biffi *sui manicomi* e sulla *colonizzazione dei pazzi*, che anche oggidì si leggono tanto volontieri, perchè piene di insegnamenti preziosi, furono scritte sotto le impressioni profonde che egli riportava visitando i migliori stabilimenti delle regioni percorse, studiandone gli ordinamenti interni, occupandosi del vario trattamento dei pazzi, delle varie leggi che lo regolano e sopratutto poi ascoltando gli ammaestramenti ed i consigli degli illustri uomini, che egli potè accostare.

Nella sua monografia *sui manicomi*, fatta in succinto l'esposizione storica dello svolgimento di questi istituti, specialmente in Italia, tratta della ubicazione migliore, ove fabbricarli; dei vari sistemi indicati per la loro costruzione e del migliore, che è quello dei padiglioni separati; del quantitativo possibile della loro popolazione; delle sezioni in cui questa deve essere ripartita; dell'assistenza e della custodia speciale dei pazzi; del loro trattamento igienico,

terapeutico e morale; del migliore ordinamento manicomiale sanitario ed amministrativo; del servizio religioso; dell'istituzione delle colonie agricole e degli asili pei criminali; della legislazione sui mentecatti; delle società di patronato, ecc. ecc.

Nè più brevemente, nè più completamente e con maggior competenza potevasi trattare un argomento di tanta importanza in ogni sua parte; nè miglior guida di questo lavoro potrebbesi additare a coloro che sono incaricati, per debito del loro ufficio, ad organizzare il servizio dei mentecatti, secondo le norme della tecnica più regolare.

E qui giova ricordare che Biffi fu uno dei più fervidi sostenitori del principio della supremazia del medico direttore del manicomio in ogni ordine di servizi dello stabilimento a lui affidato, compreso l'amministrativo, in quanto il medico ivi deve essere libero di esercitare la sua autorità, per ragione del proprio ministero e della responsabilità grandissima, che deve avere.

Nè si troverà inopportuno avvertire altresì che al servizio delle monache nei manicomi Biffi non era molto favorevole, pel fatto principale: che la cura morale del pazzo, quando è affidata ai religiosi, non può efficacemente, nei più dei casi, essere praticata con quei criteri scientifici, che al medico soltanto debbono essere riservati.

Ai più sani princípi di tecnica manicomiale il Biffi informava poi i suoi rapporti sui *provvedimenti per l'ampliamento* e poscia per lo *sfollamento del manicomio di Mombello* (1872-1894) e le sue *considerazioni sul progetto ministeriale di regolamento per il servizio dei manicomi e dei mentecatti, per ciò che riguarda il servizio di questi;* nel qual ultimo lavoro egli consiglia la costruzione del *manicomio di cura*, distinto da quello in cui si dovrebbero raccogliere i pazzi tranquilli ed incurabili ed intorno al quale sarebbe da instituirsi la *colonia* pei mentecatti innocui, capaci tuttavia di godere della libertà e della vita di famiglia.

Nelle sue proposte sull'*assistenza dei mentecatti dimessi, guariti o migliorati dai manicomi* (1894) concludeva poi col dimostrare: che tornerà sempre ad interesse dell'ente che sostiene il gravame del mantenimento dei pazzi il cooperare coi privati, per soccorrere gli usciti dai manicomi, onde impedire le recidive e l'esito della cronicità.

***

Anche le due memorie che Biffi scrisse (nel 1860 e nel 1861) *sul cretinismo di Valcamonica e di Val d'Aosta* sono frutti di uno studio obbiettivo di detta malattia, istituito sul luogo e sopra numerosi soggetti che se ne mostravano colpiti, sicchè vanno considerate come monografie cliniche di grandissimo pregio.

Egli distinse questi infelici in due categorie: quella, cioè, dei *cretini* e quella dei *semicretini*, o *cretinosi*, in base al grado più o meno profondo del loro decadimento mentale, Ne vide più della metà affetti da gozzo. La scrofola e la rachitide giudicò soltanto quali complicazioni della malattia ed estranee alla sua patogenesi; trovò preponderante in essi la macrocefalia sulla microcefalia, forse per ragione di una frequente idrocefalia pregressa; ed incontrò pur di frequente il mutismo. Quanto alle cause, tuttora ignote, malgrado i trionfi della scienza moderna sulla patogenesi di tante endemie, Biffi si attenne all' ipotesi che possano essere insite in un *miasma specifico* (cretinizzante) il quale si svolga dai terreni di date località, in determinate condizioni di temperatura e di umidità, atte a promuovere la decomposizione di materie organiche infettanti il sangue ed agenti come tossici sul sistema nervoso, e reagisca poi su tutto l'organismo in senso degenerativo più o meno profondo ed in esseri giovani, delicati e malaticci. L'ipotesi è molto vaga, ma la scienza fino ad ora non ne ha escogitato una migliore!

***

La terapia delle malattie mentali e nervose offerse al Biffi argomento di due sole memorie: *sull'azione del bromuro di potassio e di cadmio*, che pubblicava nel 1865. Parecchi invece e più importanti furono i suoi scritti di argomento medico-legale.

Primeggiano fra questi alcune perizie freniatriche, in cui non si sa se debbasi più ammirare l'abilità del clinico, che illustra il caso patologico, o quella del medico-legale, che risolve quesiti ardui di responsabilità penale.

Di questi giudizi peritali tre sono ricordevoli per il rumore che sollevarono nell'ambiente giudiziario, allorchè vennero pronunziati; e cioè: quello *sull'Agnoletti*, presentato nel 1873 alla Corte d'as-

sise di Bergamo; quello *sullo stato delle facoltà mentali di Giuseppe Dossena, prima e dopo il reato pel quale fu condannato,* esposto al Tribunale di Milano (1878) e poi comunicato con nota speciale all' Istituto Lombardo; e, per ultimo, quello *in causa di nullità di testamento, per lo stato mentale di certo P. R.*, pure presentato nello stesso anno 1878.

Altre relazioni medico-legali egli pubblicò insieme ad altri periti. Una di queste riguardò lo stato di mente di certo *Introzzi*, inquisito per omicidio (1870) ed in essa ebbe compagno il dottore Valsuani; un'altra si riferisce ad *un vecchio omicida, affetto da lipemania con delirio di persecuzione* (1874); e fu associato in questa al dottor Tarchini-Bonfanti.

Ma la voce del Biffi si alzò autorevole e convincente sopratutto allorquando dovette combattere le ingiuste intromissioni dei magistrati in materia psichiatrica, il che fece a varie riprese e più particolarmente in una lettera aperta (1858), che, a proposito del processo Curti, indirizzava al prof. Verga; ed in altro scritto, che pubblicò nel 1871, dirigendolo al prof. Gerolami, coll'assentimento dei dottori Bonacossa e Riboli: *sul singolare modo di valersi dei medici alienisti come periti nella procedura giudiziaria.*

Egli deplorava in questi scritti, molto a ragione, che il soggetto in sospetto di pazzia, da esaminarsi, il più delle volte, non possa essere studiato dall'alienista durante l'istruttoria processuale, sicchè resti impedito a questi di porsi in grado, al momento opportuno, di emettere coscienziosamente il proprio giudizio; e lamentava altresì che, nei pubblici dibattimenti, alla parola del perito alienista di solito s'opponga quella del magistrato, che si fa lecito di improvvisarsi maestro di psichiatria, cadendo in volgari errori, assai disdicevoli al suo decoro e compromettenti la imparzialità dei giudizi.

A togliere questo grave inconveniente, Biffi trovava necessario che nelle università fossero istituiti corsi di psichiatria teorici e pratici, ai quali, anche per gli studenti di legge, fosse resa obbligatoria l'iscrizione.

La stretta affinità che ha la psichiatria colla criminologia spiega il perchè un profondo psichiatra, quale fu Serafino Biffi, dovesse addimostrare per questo secondo ramo di studi un così spiegato trasporto. Che è mai il più delle volte il delitto, se non un fenomeno preparato e determinato da una anomala organizzazione, o da uno squilibrio della psiche? Biffi anche in questa materia preferì la trattazione della parte più positiva e scrisse lavori importantissimi

sui *manicomi criminali*, sui *riformatori pei giovani discoli*, sulle *carceri antiche di Milano e del suo ducato* e sopra altri argomenti affini.

Quanto ai manicomi criminali, Biffi fu fra i primi che in Italia ne propugnassero la necessità, mercè importanti pubblicazioni apparse nel 1872 *(Provvedimenti che occorrerebbero in Italia pei delinquenti divenuti pazzi)* e nel 1876 (monografia *sui manicomi*), fatto esperto, per la pietosa e lunga sua pratica di visitatore delle carceri, che assai spesso languono nelle prigioni, in veste di colpevoli, espianti la pena, esseri completamente irresponsabili dei loro atti, per quanto infesti alla società e, come tali, da doversi da questa separare.

" Trattenere in prigione un pazzo, (scriveva Serafino Biffi), è so-" lenne ingiustizia. Manca la ragione morale e giuridica per tratte-" nervelo; e se vi rimane, accadono inconvenienti dannosi per lui e " per gli altri „. Si tratta però di pazzi eccezionali che non si confondono coi gruppi dei pazzi ordinari e che bisogna custodire per lo più in manicomi speciali. Questi possono essere preparati poi più specialmente per coloro che erano pazzi prima della condanna, perchè hanno per lo più tendenze tali, da non poter stare nei manicomi comuni. Altrove l'istituzione dei manicomi era già sorta da tempo sotto i migliori auspici ed accolta fra quelle a cui lo Stato si riteneva obbligato di provvedere. Perchè non doveva sorgere anche fra noi, dove è tanto umana la legge ed è aperto per ogni sventura sì largo sollievo dalla civiltà progredita? La parola di Serafino Biffi non fu pronunziata inutilmente fra le altre autorevolissime che udironsi su questo stesso oggetto, ed i manicomi criminali, sebbene imperfetti per costruzione e per organizzazione, ancor prima della promulgazione di una legge sul servizio dei mentecatti, si videro sorgere eziandio in Italia, a Montelupo, ad Aversa, e recentemente a Reggio-Emilia.

***

I *riformatori pei giovani discoli* formarono uno dei temi più favoriti del Biffi.

Già fino dall'anno 1865 egli imprendeva a trattarne in seno all'Istituto Lombardo, con due comunicazioni di cui una intitolavasi: *Sulle case di rifugio e di riforma pei giovani traviati*, e l'altra: *Sui riformatori pei giovani traviati nel Belgio.* Nel seguente anno

1866 riferì sempre allo stesso Istituto: *Sui riformatori dei giovani traviati in Francia;* e, nel 1869, su quelli della Svizzera, riunendo poi le diverse comunicazioni da lui fatte, insieme a qualche opportuna aggiunta, in una monografia interessantissima, portante per titolo: *Sui riformatori pei giovani*, che veniva pubblicata nel 1868 fra le *memorie* dell'Istituto Lombardo.

Sulle massime fondamentali e princípi dirigenti pei riformatori suddetti fece una comunicazione a parte, nello stesso anno, all'Istituto; ed un'altra venne presentata da lui nel 1870, sui riformatori antichi di Milano, ed altra ancora, pubblicata fra le *memorie* dell'Istituto, e che intitolò: *Studi sui riformatori pei giovani* (1870).

Nel 1876, in occasione del congresso penitenziario internazionale di Stocolma, Biffi riferì sul tema 3° della sezione 3ª: *Secondo quali princípi giovi organizzare i riformatori pei giovani che, avendo agito senza discernimento, vengono messi sotto speciale tutela dal governo, per il tempo determinato dalla legge.* Tornò poi sul tema stesso nel 1878, scrivendo una memoria: *Sui minorenni in Italia reclusi nelle case di custodia e nei riformatori privati;* e nel 1882, per ultimo, riferiva all'Istituto: *Sul dove si ricoveravano in Milano i giovani discoli nei tempi addietro.*

Come si vede, il tema dei riformatori suddetti fu dal Biffi trattato nel modo più completo. Egli fu il primo a raccogliere insieme ed a coordinare le notizie che si hanno di tutti i riformatori d'Italia; e li volle visitare di persona, onde averne una conoscenza perfetta. Egli fermamente credeva che questi istituti possano essere di un'efficacia preventiva assai grande, quando alla loro organizzazione si attenda con cura costante, per lo scopo umanitario a cui debbono servire. E scriveva: " Un paese che abbia la nobile am-" bizione di provvedere completamente all'educazione dei figli delle " classi povere, accanto alla scuola, all'orfanotrofio, al ricovero pei " derelitti e per gli infermicci, deve avere anche il riformatorio pei " fanciulli e pei giovanetti traviati „.

Il nostro filantropo, da uomo dotato di buon senso pratico, propugnava poi come metodi da adottarsi per l'educazione di quei diseredati della fortuna il *rurale* e l'*industriale*. Egli prediligeva i riformatori laici, che trovò assai meglio ordinati di quelli affidati a sodalizi religiosi; però, amico, come egli si dichiarava, della libertà per tutti e persuaso che " il progresso, meglio che della intolleranza di ogni colore, si avvantaggia dell'aperta e libera concorrenza „, ebbe nei suoi scritti parole di elogio anche per chi, " seguendo

metodi non sempre consoni colle esigenze dei tempi nuovi, mostra pur tuttavia la buona intenzione di sovvenire caritatevolmente ai bisogni della classe povera „.

Ma quanto fu il Biffi oculato nelle visite che fece ai riformatori italiani ed a quelli dell'estero; con quale acume seppe studiare la condizione dei luoghi, le qualità delle persone, la quantità dei bisogni, il valore dei risultati, l'entità dei difetti da correggere, o da eliminare! Oltre ai preziosi suggerimenti di cui le memorie sullodate sono piene, si trovano nelle stesse registrati importanti dati statistici, taluno dei quali ha un significato clinico, che non può a meno di impressionare. Tale è il dato, ad esempio, che riguarda la grande mortalità dei giovani incorreggibili nel modo più assoluto e predestinati al delitto, per malattie nervose, poichè confermerebbe, l'opinione dei medici: " doversi attribuire l'inquietudine e " la straordinaria eccitabilità di siffatti ragazzi a malattie in essi " latenti dei centri nervosi „.

In questo suo modo di vedere, che è quello dei criminalisti moderni, troveremo la spiegazione della pietà che Biffi sentiva per questi infelici, di cui erasi fatto protettore. Egli non voleva vederli assoggettati a punizioni barbare, in modo da avvilire l'umana dignità e da compromettere la loro salute fisica, ma corretti nelle loro cattive tendenze da un metodo di educazione razionale: al qual proposito egli poi giudiziosamente asseriva: " doversi procedere per lo spirito come si opera pel fisico, imponendo, cioè, un " carico da poter essere portato per l'intero cammino „.

E nella sua relazione al congresso di Stocolma, parlando dell'igiene dei giovani dei riformatori, premesso che *quando alle masse popolari si porgesse un' istruzione ripiena di utopie d' impossibile attuazione, si renderebbe l' immagine di alimento alterato, il quale anzichè giovare all'umano organismo, lo avvelena*, raccomanda che si intenda sopratutto a sviluppare il sentimento della dignità e sia esaltato il lavoro, dal punto di vista della sua importanza sociale; che sia istituita la partecipazione del guadagno in misura soddisfacente, unitamente all'idea del risparmio, per destare altresì il senso della previdenza.

Quanto all'educazione morale, Biffi non è per la *vernice posticcia delle pratiche religiose esterne;* la vuole semplice ed ispirata da quel Vangelo, *che santifica la virtù, il lavoro e l'amor del prossimo.*

I migliori intenti a suo parere si hanno nei riformatori piccoli e privati, di cui la Svizzera porge ottimi esempi, sempre chè sia

serbato ai governi di vegliare sul loro indirizzo e sul loro buon ordine morale e materiale.

Sulle *carceri* e sui *carcerati*, altro degli argomenti prediletti dal Biffi, noi abbiamo lavori di molta importanza storica e di interesse tecnico non meno prezioso.

Le pubblicazioni sulle *carceri* sono il portato di una intelligente, continuata e diligentissima ricerca di notizie storiche e di documenti rari, impresa del Biffi, nell'intento di ricostruire in tutti i loro particolari di ubicazione, di organizzazione, di andamento e di trasformazione i tristi luoghi dove i condannati della città di Milano e del Ducato omonimo espiavano la pena.

Già fin dal 1880 egli lesse all'Istituto Lombardo il sunto di un suo lavoro, intitolato: *Delle antiche prigioni di Milano;* e, nel 1881, un altro sunto: *Sulla confraternita della croce e della pietà dei carcerati di Milano,* nonchè un terzo: *Sulle pie società che nel Ducato di Milano assistevano i condannati a morte.* Nel 1882 riferiva nella suddetta sede: *Sui protettori dei carcerati in Milano e la Malastalla,* la prigione centrale della città; e nel 1883: *Sulle carceri ecclesiastiche in Milano.* Queste pubblicazioni preludevano a quella maggiore sull'argomento, che vide la luce nel 1884, col titolo: *Sulle antiche carceri di Milano e del Ducato Milanese e sui sodalizi che vi assistevano i prigionieri ed i condannati a morte;* opera di gran lena, importantissima per notizie storiche e per documenti preziosi messi in luce, scritta con bell'ordine, in istile piano ed assai corretto, e di lettura non solo altamente istruttiva, ma anche piacevole e confortante.

L'autore in quest'opera che predilesse, non si limita ad una semplice esposizione storica, ma assorge alla interpretazione dei fatti esposti, li assoggetta a severa critica, subordinata allo spirito dei tempi a cui si riferiscono ed accompagna ogni passo di dotte note e di delucidazioni opportune. — Dal lavoro traspajono le doti dell'erudito e del filosofo conoscitore dei tempi e degli uomini del passato, il sentimento dell'uomo onesto e buono, innamorato di quel vero che va congiunto al bene e che ad un tempo illumina e consola.

***

La psichiatria ebbe in Serafino Biffi non solamente un insigne cultore, cui spetta in Italia uno dei posti più elevati, ma trovò eziandio uno strenuo campione, che, associandosi al Verga nell'apostolato delle nuove dottrine, condivideva con lui la gloria del pieno successo.

Mezzo efficace a raggiungere sì alta meta fu un giornale da essi fondato e destinato a raccogliere ed a diffondere i lavori scientifici degli alienisti italiani e poscia a divenire l'organo degli interessi morali di questi, una volta che si trovarono uniti in una sola famiglia.

Ora, l'*Archivio delle alienazioni mentali* e delle *malattie nervose*, a cui va attribuito sì gran merito, era diretto dai due alienisti suddetti, ma più specialmente redatto dal Biffi.

In questo ufficio di non lieve impegno niuno sarebbe stato più adatto di lui, per quel tatto finissimo che egli possedeva nel giudicare degli uomini e delle cose, pel rispetto che aveva delle altrui opere, per la tolleranza che mostrava per le opinioni di tutti, pur manifestando liberamente il suo parere nelle recensioni bibliografiche e nei riassunti delle opere d'altri, di cui il giornale era abbondantemente fornito.

Il giudizio del redattore, specialmente se si trattava di argomenti di sua competenza, non mancava quasi mai, ed era coscienzioso sopratutto ed onesto, informato a modernità di indirizzo scientifico, non mai suggerito da spirito di protezionismo o di bassa rappresaglia, nè da altro sentimento che potesse menomare la sua rispettabilità di critico sereno ed imparziale.

Niente che di importante a quei tempi si pubblicasse in Italia od all'estero in materia psichiatrica e nevrologica potè sfuggire all'osservazione del vigilante redattore dell'*Archivio;* più specialmente poi se l'argomento interessava la fisiologia e la patologia dei centri nervosi, la organizzazione dei manicomi e degli stabilimenti affini, il movimento dei pazzi, le questioni di legislazione manicomiale, dell'insegnamento psichiatrico, dei periti alienisti e le funeste piaghe dell'alcoolismo, della pellagra, del cretinismo o della delinquenza.

Fedele nel riportare il pensiero degli scrittori, se il suo a questo non si conformava, era solito a dichiararne le ragioni, usando sempre termini di una correttezza scrupolosa.

In ciò non si smentì mai, anche in quelle rare volte in cui dovette sostenere qualche polemica incresciosa, ma inevitabile, per alti princípi di scienza e di giustizia.

La competenza del recensore del resto era così grande e la sua discrezione così riguardosa, che a ben pochi i suoi giudizi, anche se non sempre favorevoli a tale o a tal altro lor modo di pensare, davano motivo di impermalire e di scendere in lizza.

In quello che egli scriveva sulle cose altrui c'era poi sempre qualche cosa che faceva meditare, e l'intonazione modesta e quasi sommessa con cui egli sapeva dare i suoi giudizi, ne raddoppiava l'intrinseco valore.

* * *

La temperanza che usò il Biffi nel giudicare l'altrui opera scientifica, resta dimostrata dalle diverse biografie di uomini insigni, a lui famigliari, che scrisse e che rimangono a gloria di questi e ad onore altresì di chi le dettava.

Accennai già alla biografia del Rusconi, la quale contiene una esposizione critica sapientissima delle opere dello scienziato insigne. Non inferiore a questa per importanza è al certo quella di Giuseppe Guislain, da riguardarsi come quadro completo e fedele della grandiosa personalità morale e scientifica del celebre alienista, il quale, secondo Biffi, raggiunse la sua espressione più perfetta, allorquando " nell'età matura, disingannato ormai di ogni illusione, egli, lasciando da parte le brillanti ipotesi, procede pacato e solamente " fin dove la face di una saggia esperienza rischiara il difficile " cammino ".

E chi non dirà, rileggendo queste sue parole, aver conformato il Biffi l'opera sua dei tempi più belli a quella dello scienziato che commemorava, cultore egli pure della fisiologia, poi psichiatra esimio, semplice di costumi, seguace, come il suo biografo, di quella morale, che ha per base (come questi pur scriveva) *l'amore per gli infelici ed il sacrifizio di sè stesso in loro sollievo?*

Leggesi del Biffi sempre volontieri anche la commemorazione da lui fatta in morte del dott. Cesare Castiglioni, che fu uno dei fondatori e redattori dell'*Archivio delle malattie mentali;* e così pure interessanti assai si offrono i cenni necrologici che egli dettò per l'illustre prof. Luigi Porta, di cui fu uno dei pochi discepoli prediletti, e per quel padre Salerio, direttore celebrato del manicomio

di S. Servolo in Venezia, del quale egli era fra i sinceri ammiratori. Come nella fondazione del primo giornale italiano di psichiatria, così Biffi fu compagno del Verga efficacissimo nella formazione della *Società freniatrica italiana*, della quale rimase per molti anni attivissimo segretario.

L'abilità di lui nel disimpegno di questi uffici, fra i quali, oltre a quello della redazione del giornale e della gestione economica, era pur quello della preparazione dei frequenti congressi sociali, fu veramente mirabile; e ben a ragione il buon Verga scherzevolmente diceva di lui agli amici: che per tanto acume che dimostrava, avrebbe dovuto il suo nome di Serafino esser mutato in quello di sopraffino.

Nei suoi rapporti triennali che presentava ai congressi sociali noi troviamo tracciata fedelmente, passo per passo, la storia del progresso mirabile che fecero anche in Italia gli studi psichiatrici, perchè in quegli scritti, oltre alle vicende particolari della società, erano passati in rassegna i più importanti avvenimenti riguardanti il movimento scientifico della specialità; venivano ricordati i lavori pubblicati ed erano commemorati i colleghi decessi, con larghe notizie sopra ogni evento di interesse scientifico e professionale, a cui, per avventura, fosse stato legato il loro nome.

***

In questo mio scritto un ben più ampio spazio avrei dovuto concedermi, quando non attenendomi ai limiti di un esame bibliografico, mi fossi proposto di addentrarmi vieppiù nella vita scientifica di Serafino Biffi, intrattenendomi sulle preclare doti della sua mente, seguendolo in tutte le vicende della sua lunga carriera, ricordando le sue gesta memorabili, enumerando le alte cariche occupate, i mandati delicatissimi disimpegnati, le distinzioni accademiche ottenute; ed ancor più largo spazio mi avrebbe domandato il quadro che io avessi dovuto tratteggiare delle sue doti d'animo, della bontà e della dignità di cui s'adornava ogni suo atto, del bene che fece, dell'affetto che a lui tutti portavano, del dolore immenso che lasciò negli amici, nei colleghi, nei conoscenti la sua dipartita.

Di tutto questo io taccio, per concludere, limitatamente al tema propostomi: che l'opera scientifica di Serafino Biffi, a bene scrutarla, appare assai più importante di quello che potrebbe credere chi, non addentrandosi in tutti i suoi particolari, nè seguendola

nelle sue diverse manifestazioni, si limitasse alla valutazione di quel poco che l'uomo modesto in vita lasciava trapelare e che, pur tuttavia, la fama aveva potuto divulgare.

Nel suo giornale egli parlava di tutti fuorchè di sè stesso (virtù che non è al certo di questi tempi); i suoi migliori lavori erano affidati a quelle raccolte scientifiche, sottratte all'occhio volgare, che giacciono nelle biblioteche quasi dimenticate; in poche copie da lui venivano distribuite agli amici prediletti; mai vedevansi esposte nelle vetrine dei librai a scopo commerciale; mai erano raccomandate al compiacente giornalista, perchè ne bandisse i pregi ai quattro venti.

A lui pareva imperdonabile sfrontatezza quella di vantare i proprj meriti, ancorchè incontestati; di sollecitare per sè onori e ricompense, quantunque meritati; di domandare, come or si fa, il battesimo della celebrità allo straniero, quando in patria non si crede giustificato e di procurarsi quelle clientele incensatrici, che si fanno, per loschi interessi, dispensatrici anche di fama a buon mercato.

Per questi trionfi Biffi non era fatto; chè anzi, nel suo mite linguaggio di onestuomo, parlando egli cogli intimi, per coloro che se li procuravano aveva parole di compassione così umilianti, che trafiggevano meglio dei dardi infuocati.

* * *

Ma il pregio inestimabile dell'opera scientifica di Serafino Biffi si trova nell'alta finalità a cui fu sempre rivolta, la quale era la ricerca del vero, non solo per sè stesso e per la soddisfazione intima che si prova a raggiungerlo, ma anche, e più specialmente, pei vantaggi che colla sua conquista si possono portare all'umana famiglia, così alleviandone le sofferenze, come contribuendo al suo progressivo perfezionamento morale.

Ed è così che l'opera dello scienziato diventa completa; quando, cioè, non è soltanto una conquista del vero, ma segna anche un passo sicuro sulla via del bene.

NUOVE RICERCHE

INTORNO ALLA DEFORMAZIONE DEI CONDENSATORI.

Nota

del S. C. Michele Cantone e del dott. Francesco Sozzani

Secondo le recenti teorie (*) la deformazione dei condensatori dipenderebbe non solo dalle azioni esercitate dal campo sul dielettrico, ma anche da quelle che in esso devono generarsi nella ipotesi che il potere induttore specifico varii colla deformazione, ed in modo diverso a seconda che si tratti di uno stiramento in direzione delle linee di forza o perpendicolarmente ad esse; e si è voluto trattare così addentro la questione, in parte per mettersi nelle condizioni di massima generalità, ma più ancora perchè colla prova dei fatti si era riconosciuta l'insufficienza di altre teorie meno complicate.

A dir vero, non si è riusciti ad accertare direttamente le variazioni avanti cennate della costante dielettrica, poichè le esperienze eseguite in proposito hanno condotto a risultati contradittori, e

---

(*) Per la letteratura dell'argomento (vedi la interessante Memoria del sig. P. Sacerdote: *Recherches théoriques sur les déformations électriques des diélectriques* (Paris, Gauthier-Villars, 1899), dove sono anche discussi accuratamente i risultati sperimentali ottenuti nelle ricerche di *elettrostrizione.* Ai lavori citati dal Sacerdote sono da aggiungere due recenti pubblicazioni, una del sig. L. T. More: *On the supposed elongation of a dielectric in an electrostatical field* (Phil. Mag. 50, p. 198, 1900), nella quale l'autore viene a deduzioni molto strane, però seguendo un procedimento poco attendibile; l'altra del signor G. Ercolini: *Sulla variazione della costante dielettrica del vetro per la trazione meccanica* (Nuovo Cimento, 12, 1900) in risposta ad una critica che il sig. O. M. Corbino fece ad un lavoro dell'Autore.

forse coi mezzi di cui disponiamo non sarà possibile riuscirvi: d'altro canto una verifica indiretta mediante l'esame delle deformazioni dei condensatori presenta difficoltà non lievi, sia perchè si tratta di constatare effetti piccolissimi, sia per la natura stessa delle formule inerenti alle dilatazioni lineare e cubica; se non che in questo secondo caso non è escluso che si possa lavorare utilmente, come è lecito argomentare stando ai risultati delle ricerche compiute da uno di noi qualche tempo fa (*), in quanto che in base ad esse è possibile, se non altro, apprezzare l'ordine di grandezza del coefficiente relativo alla variazione della costante dielettrica per una trazione in senso perpendicolare a quello delle linee di forza.

Però il materiale che allora si cimentò fu assai ristretto, e non del tutto adatto all'indole del lavoro, per essersi adoperati con profitto solo tre condensatori cilindrici, presso a poco delle stesse dimensioni, ed a pareti assai sottili; laddove un attento esame della questione mostra che vi può essere vantaggio ad usare recipienti a pareti piuttosto spesse, giacchè in tal caso, se sono da aspettarsi deformazioni più piccole a parità di differenza di potenziale fra le due armature, è resa possibile fino ad un certo punto la deduzione di entrambi i coefficienti introdotti dalle nuove teorie. Si vede pertanto che procurando di conciliare in modo opportuno i due opposti termini rimane aperta la via ad una soluzione soddisfacente: noi abbiamo voluto tentarla senza la pretesa di dover dire l'ultima parola sul soggetto, ma solo coll'intendimento di cooperare alle indagini che mirano a dare un'idea esatta sulla natura dei dielettrici.

Intorno alla forma da adottare per i condensatori non poteva esservi dubbio che fosse da preferire la cilindrica, come quella che meglio si presta per ottenere in pratica l'uniformità di spessore supposta in tutte le applicazioni teoriche finora trattate. Servivano pertanto nel nostro caso le formule del Lorberg, le quali, opportunamente rettificate, danno per le dilatazioni lineare e cubica:

$$\frac{\Delta L}{L} = \left\{ \frac{K}{8\pi} + \frac{\alpha}{2} - (1-\mu)\frac{\alpha+\beta}{2} \right\} \frac{V^2}{E\delta^2}, \qquad (1)$$

$$\frac{\Delta U_0}{U_0} = \left\{ \frac{K}{8\pi} + \frac{\alpha}{2} - (1-\mu)\frac{\alpha+\beta}{2} + \frac{2}{3}(1+\mu)\left(\frac{K}{8\pi} + \frac{\alpha-\beta}{4}\right)\frac{\delta}{R_0} \right\} \frac{3V^2}{E\delta^2}, \qquad (2)$$

$$\frac{\Delta U_1}{U_1} = \left\{ \frac{K}{8\pi} + \frac{\alpha}{2} - (1-\mu)\frac{\alpha+\beta}{2} - \frac{2}{3}(1+\mu)\left(\frac{K}{8\pi} + \frac{\alpha-\beta}{4}\right)\frac{\delta}{R_0} \right\} \frac{3V^2}{E\delta^2}, \qquad (3)$$

(*) M. CANTONE, *Ricerche intorno alla deformazione dei condensatori* (Rend. Acc. dei Lincei, Serie 4ª, 1° sem, p. 344, 471, 1888).

dove si conviene di denotare con L, U_0 ed U_1 la lunghezza ed i volumi interno ed esterno del condensatore, con δ il suo spessore, con R_0 il raggio della sua sezione interna, con E il modulo di trazione, con μ il coefficiente di Poisson, e con α, β i coefficienti dati dalle espressioni:

$$-\frac{1}{4\pi}\frac{\partial_1 K}{l_1}, \quad -\frac{1}{4\pi}\frac{\partial_2 K}{l_2},$$

nelle quali l_1 indica la dilatazione secondo le linee di forza ed l_2 quella in direzione trasversale.

Alle (1), (2) e (3) si può dare forma diversa introducendo, come ha fatto il sig. Sacerdote in questi ultimi tempi (*), due nuove costanti definite mediante le formole:

$$k_1 = \frac{1}{K}\frac{\partial K}{\partial p}, \quad k_2 = \frac{1}{K}\frac{\partial K}{\partial p_2},$$

nelle quali p_1 e p_2 simboleggiano rispettivamente le forze di trazione, per unità di superficie, perpendicolari e parallele alle linee di forza elettrica; sicchè le costanti k_1 e k_2 sono legate ai coefficienti α e β dalle relazioni:

$$\alpha = \frac{KE}{4\pi}\frac{2\mu k_1 + (1-\mu)k_2}{2\mu^2+\mu-1}, \quad \beta = \frac{KE}{4\pi}\frac{k_1 + \mu k_2}{2\mu^2+\mu-1}. \tag{4}$$

Si ottiene allora:

$$\frac{\Delta L}{L} = \left(\frac{1}{E} + k_1\right)\frac{KV^2}{8\pi\delta^2}, \tag{1)'$$

$$\frac{\Delta U_0}{U_0} = \left\{3\left(\frac{1}{E}+k_1\right) + \frac{\delta}{R_0}\left[\frac{2(1+\mu)}{E} + k_1 - k_2\right]\right\}\frac{KV^2}{8\pi\delta^2}, \tag{2)'$$

$$\frac{\Delta U_1}{U_1} = \left\{3\left(\frac{1}{E}+k_1\right) - \frac{\delta}{R_0}\left[\frac{2(1+\mu)}{E} + k_1 - k_2\right]\right\}\frac{KV^2}{8\pi\delta^2}. \tag{3)'$$

I risultati teorici ai quali abbiamo accennato valgono a condizione che sieno trascurabili le potenze, di grado superiore all'unità, del rapporto fra lo spessore ed il raggio della sezione interna, e ciò costituisce, a prima vista, un inciampo quando si voglia per mezzo delle esperienze ricavare i valori dei coefficienti dai quali

(*) V. SACERDOTE. l. c. p. 3.

dipendono le variazioni della costante dielettrica, poichè, risultando le dilatazioni cubiche presso a poco triple della dilatazione lineare, non si può dire a rigore che si abbiano relazioni distinte per la determinazione simultanea di k_1 e k_2 o di α e β. Tuttavia è da osservare che ad una soluzione approssimata del nostro problema è lecito pervenire rendendo il valore di quel rapporto non molto piccolo, nel quale caso si può procedere alla determinazione dei coefficienti anzidetti, sia in base ai dati sperimentali relativi alle variazioni di lunghezza e di volume interno od esterno, sia per mezzo di quelli che si riferiscono alle variazioni dei due volumi.

Le esperienze eseguite finora sulla deformazione dei condensatori, in massima parte, riguardano la ricerca delle leggi generiche inerenti allo spessore del dielettrico ed alla differenza di potenziale fra le due armature, ragione per cui si hanno quasi sempre isolatamente o i valori della dilatazione lineare, o quelli della dilatazione cubica; e se talvolta furono prese in esame nello stesso tempo le due specie di dilatazioni, i risultati ottenuti, a causa del piccolo spessore del materiale impiegato, misero in evidenza che la seconda è sensibilmente tripla della prima; donde la impossibilità di ricavare, coi dati sperimentali di cui disponiamo, il valore di k_2.

Noi abbiamo voluto metterci in condizioni diverse non solo ricorrendo, come si disse, a recipienti di spessore non piccolo, ma bensì tentando la determinazione contemporanea di ΔU_0 e ΔU_1, allo scopo di ottenere, servendoci delle (2)' e (3)', valori dei coefficienti k_1 e k_2 più attendibili di quelli che si possono ricavare dal confronto dei risultati relativi alle dilatazioni lineare e cubica. Infatti, se si tien presente che non si riesce mai a trovare per la costruzione dei condensatori canne ad asse perfettamente rettilineo e di spessore del tutto costante, è da aspettarsi, attesa la natura delle pressioni agenti nel dielettrico, che oltre a quelle previste dalla teoria si producano deformazioni sufficienti a modificare in modo apprezzabile il rapporto che senza queste circostanze speciali si avrebbe fra le dilatazioni lineare e cubica, e perciò tali da potere mascherare l'influenza dei termini aventi a fattore $\frac{\delta}{R_0}$ nelle (2)' e (3)'; mentre si è indotti a ritenere che di siffatte condizioni disturbatrici assai poco debbano risentirsi i risultati che derivano dal confronto fra le due dilatazioni cubiche, perchè, di qualunque natura esse sieno, alterano nello stesso grado i valori di ΔU_0 e ΔU_1; onde, se i mezzi di misura ci affideranno sull'attendibilità di questi va-

lori, la nostra ricerca, coll'indirizzo che ci siamo proposti di seguire, avrà una base meno incerta.

Ad ogni modo non è da escludere *a priori* il profitto che si può trarre dall'esame delle dilatazioni lineari, tanto più che, qualora ci si limiti alla ricerca di k_1, l'uso della (1)' non presenta alcun inconveniente; non sarà quindi superfluo che l'indagine venga avviata anche in questo senso potendosi in tal guisa avere utili elementi di verifica.

Disposizione sperimentale.

Poichè l'indirizzo generale delle nostre ricerche è in buona parte conforme a quello seguito da uno di noi nel lavoro di cui già si è fatta parola, ci dispensiamo dall'entrare in minuti particolari su ciò che allora si disse intorno alla disposizione sperimentale ed alla determinazione di E, μ, K, bastando che sieno richiamati in brevi tratti le cose più essenziali per comodo dei lettori che non fossero a conoscenza di quel lavoro, e per avere l'opportunità di render note alcune innovazioni introdotte.

Con tubi di vetro scelti opportunamente si costruirono i termometri condensatori che doveano servire per la ricerca, procurando di dare alle parti terminali la forma di emisferi con spessore uguale a quello delle pareti: un cannello di vetro saldato ad uno degli estremi serviva per l'adattamento di un tubo capillare calibrato con ogni cura, adattamento che nel caso attuale era fatto per mezzo di un turacciolo di caucciù, dopo aver argentato all'esterno il recipiente ed introdotta l'acqua che serviva da armatura interna. Assicurato il tutto ad una mensola e legata alla terra l'armatura esterna, si stabiliva la comunicazione dell'altra colla macchina elettrica e con una derivazione nella quale era inserito un micrometro a scintille per la misura dei potenziali in base ai dati dell'Heydweiller.

Nella misura delle variazioni di volume interno adoperavasi un microscopio provvisto di micrometro oculare che permetteva di apprezzare spostamenti della colonna liquida nel tubo capillare di $\frac{1}{250}$ di mm.; pertanto, avendo il tubo una sezione media di mmq. 0,620, si potevano ottenere i valori di ΔU_0 coll'approssimazione di circa $\frac{1}{500}$ di mmc.

Gli allungamenti erano valutati mercè le frange della luce del sodio che si producevano fra una lastrina attaccata con mastice all'estremo inferiore del condensatore, ed un' altra sorretta da un tubo di vetro coassiale a quest' ultimo, e legato ad esso alla base del tubo soprastante; ed anche in queste misure era facile raggiungere una grande approssimazione, giacchè si disponeva ordinariamente di frange ben nette ed abbastanza larghe.

Ad evitare che con tali mezzi sensibili si avvertissero nelle nostre osservazioni le variazioni inevitabili della temperatura della stanza, il condensatore dopo il suo adattamento al sostegno veniva circondato, oltre che dal tubo di vetro reggente la lastrina inferiore, da un involucro di latta a doppia parete, con della bambagia sfioccata si chiudeva in basso lo spazio compreso fra il tubo di vetro e la parete interna dell'involucro per attenuare i possibili moti convettivi dell'aria in prossimità dell'apparecchio, ed appositi ripari erano disposti allo scopo d'impedire che il calore irradiato dalla persona che faceva le letture al microscopio potesse arrivare direttamente al condensatore.

L'attuazione del metodo nuovo non era così facile come a prima vista potrebbe supporsi. La difficoltà consisteva nella chiusura del condensatore in un serbatojo cilindrico di vetro, il quale munito di un tubo laterale e riempito di acqua doveva servire come indicatore delle variazioni di volume esterno, chiusura che non conveniva fare con turaccioli di sughero per il pericolo che restassero imprigionate bollicine d'aria nel serbatoio esterno; però dopo alcuni tentativi si riuscì nell'intento, come ora indicheremo.

Introdotto il condensatore nel tubo più largo e formati i due recipienti con appositi sostegni nella posizione relativa in cui dovevano restare, poco dopo aver privata coll'ebollizione l'acqua contenuta nell'involucro esterno dell'aria sciolta od aderente alle pareti, si versava al disopra di questo liquido uno strato di un pajo di centimetri di mastice formato con colofonia e pece e tenuto ad una temperatura poco più elevata di quella a cui esso fonde; e per impedire che colla solidificazione della massa soprastante si formassero meati si andavano colmando gli avvallamenti che si producevano alla superficie superiore con altro mastice fuso fino a produrre un rivestimento completo estendentesi qualche centimetro al di sotto del bordo del tubo esterno. L' operazione era alquanto complicata, ma si avea in compenso una chiusura ermetica e poco cedevole, come attesta il largo uso fatto di questo sistema senza che si fossero incontrati inconvenienti di sorta.

Sarà poi quasi superfluo aggiungere che il tubo laterale del recipiente più largo portava saldato un filo di platino per istabilire la comunicazione dell'armatura esterna col suolo, e che al tubo stesso si adattava a mezzo di un turacciolo di caucciù un secondo tubo capillare precedentemente calibrato.

Determinazioni preliminari

Studio delle dimensioni dei condensatori.

Venendo ai metodi di determinazione degli elementi necessari alla nostra ricerca, cominceremo col dare un cenno della parte che riguarda le dimensioni dei condensatori.

Le canne di vetro destinate alla loro costruzione furono smerigliate agli estremi sopra una lastra piana, e per ciascuna di esse si determinò col metodo idrostatico, oltre al volume del vetro, quello limitato dalla superficie laterale esterna e dalle basi piane generate con turaccioli di sughero rivestiti di mastice. Conoscendo le lunghezze si poterono così dedurre i valori medii del raggio esterno e dello spessore.

Costruiti di poi i condensatori, si trovarono, sempre col metodo idrostatico, i volumi esterni ed interni fino al tratto d'unione col cannello più stretto, ciò che permise anche la verifica dei precedenti risultati, dovendo essere il rapporto dei due volumi sensibilmente uguale al rapporto dei quadrati dei raggi, come fu accertato.

Riportiamo a pagina seguente i valori ottenuti da queste prime determinazioni, comprendendovi quelli relativi ad L, cioè alle lunghezze dedotte dai volumi interni dei condensatori supponendoli di forma cilindrica per tutta la loro estensione.

Un esame di questa tabella farà nascere spontanea l'osservazione che da noi si fosse voluto andare troppo oltre nella scelta degli spessori, avuto riguardo al grado di approssimazione delle formule di cui intendiamo servirci. Non nascondiamo che si è in qualche caso esagerato; ma ciò si è fatto a ragion veduta, essendosi ritenuto che valesse la pena di assodare fino a qual punto l'uso di quelle formule è legittimo. Del resto non esisteva una vera necessità di oltrepassare tanto i limiti imposti dalla teoria per disporre

di valori alquanto elevati del rapporto fra i volumi esterno ed interno nell'attuazione del secondo metodo, poichè coi tubi di mm. 1, 3, di spessore, senza cadere certo in quella esagerazione, disponevamo per il rapporto ora cennato di valori non molto vicini all'unità.

TAB. I.

N°	R_0	R_1	δ	L	V_0	V_1	$\frac{V_1}{V_0}$	$\frac{R_1^2}{R_0^2}$
	cm.	cm.	cm.	cm.	cmc.	cmc.		
3	0.548	0.725	0.177	78.30	73.820	129.090	1.749	1.753
5	0.440	0.644	0.204	69.23	42.190	90.040	2.134	2.141
6	0.422	0.623	0.206	66.79	37.280	81.360	2.178	2.185
8	0.914	0.982	0.068	74.87	196.500	227.530	1.158	1.155
9	0.681	0.746	0.065	78.65	114.590	142.350	1.243	1.201
11	0.458	0.511	0.053	77.24	51.060	62.910	1.232	1.243
12	0.676	0 812	0.137	77.78	111.520	160.800	1.442	1.445
15	0.524	0.660	0.136	74.80	64.480	102.550	1.590	1.588
17	0.688	0.734	0.047	75.69	112.460	128.490	1.143	1.140
18	0.712	0.757	0.045	77.41	123.130	140.590	1.142	1.131
19	0.630	0.688	0.058	77 41	96.290	114.920	1.188	1.193
20	0.894	1.027	0.133	67.27	168.830	222.750	1.319	1.319
21	0.866	1.001	0.135	77.00	182.360	239.670	1.314	1.337

DETERMINAZIONE DEI COEFFICIENTI DI ELASTICITÀ.

I coefficienti E e μ furono dedotti valutando per ogni condensatore la diminuzione di volume interno dovuta ad una pressione esterna, e l'aumento di lunghezza generato da una pressione interna, aumento che si determinava coll'uso delle frange d'interferenza.

Ci si avvaleva in queste ricerche di un manometro a corsojo, sistema Pizzarello; ma, richiedendosi nella maggior parte dei casi un'approssimazione maggiore di quella che poteva aversi dalle letture fatte sulla scala dello strumento, nella misura delle differenze di livello si ricorreva al catetometro.

Avvertiremo altresì che le formule adoperate per ottenere i valori dei due coefficienti sono quelle che fornisce la teoria della

elasticità, cioè:

$$\mu = \frac{\gamma \frac{R_0^2}{R_1^2} - 5}{2\gamma \frac{R_0^2}{R_1^2} - 4}, \quad E = \frac{1 - 2\mu}{\frac{\Delta L}{L P_0}} \cdot \frac{R_0^2}{R_1^2 - R_0^2}, \tag{5}$$

dove γ simboleggia l'espressione $\frac{\Delta U_0}{U_0 P_1} : \frac{\Delta L}{L P_0}$ ed L la lunghezza ridotta del condensatore.

Tralasciando di riportare tutti i particolari relativi alle esperienze di elasticità, perchè troppo lunga ne sarebbe l'esposizione e poco diversa da quella altra volta fatta da uno di noi (*), noteremo solo che si usarono cautele speciali per mantenere costante la temperatura della sala (**), e che nelle misure delle variazioni di lunghezza gli spostamenti delle frange rispetto a diversi punti di riferimento e per lo stesso valore della pressione furono trovati piuttosto concordanti fra loro, per la qual cosa deve escludersi che si sieno avute notevoli rotazioni della lastrina attaccata al tubo. Però non si può asserire che tali rotazioni mancassero del tutto e che per conseguenza il metodo da noi attuato non desse adito a qualche lieve causa di errore, dipendente con molta probalità dal non essere realizzate a rigore le condizioni volute dalla teoria per ciò che riguarda la forma dei condensatori: del resto all'inconveniente si pose in certo modo riparo prendendo sempre la media degli spostamenti delle frange rispetto a cinque punti segnati sulla lastrina superiore, uno in corrispondenza al punto di contatto col condensatore, e gli altri situati ai vertici di un quadrato avente nel primo il centro di figura.

Nella tabella che segue sono riassunti i risultati che si ebbero direttamente dall'esperienza (***), affinchè si abbia un'idea dell'ordine di grandezza dei valori di ΔL e ΔU_0, espressi rispettivamente in

---

(*) M. CANTONE, *Nuovo metodo per la determinazione delle due costanti di elasticità* (Rend. Acc. dei Lincei, serie 4ª, 1° Sem., p. 220, 1888.)

(**) V. quanto sarà detto in proposito nel capitolo delle misure elettriche.

(***) Mancano i risultati relativi al term. cond. N. 5, perchè le condizioni nelle quali vennero fatte le misure degli allungamenti furono del tutto anormali. Per i calcoli relativi a questo condensatore nelle esperienze elettriche si usarono i valori medi delle E e μ corrispondenti agli altri condensatori.

numeri di frange e di divisioni del micrometro (*), e trovansi altresì indicati per ciascun tubo i valori delle costanti di elasticità dedotti dalla (5).

TAB. II.

N°	δ	P_0	ΔL	P_1	ΔV_0	μ	E
3	0.177	70.2	f 2.92	46.2	d 216.0	0.21	6620
6	0.202	79.9	1.53	36.4	70.8	0.28	7950
8	0.068	70.9	13.33	16.6	80.0	0.21	6800
9	0.065	74.0	11.22	13.8	126.4	0.19	7330
11	0.053	63.3	7.41	37.4	251.1	0.23	6880
12	0.137	77.1	5.09	58.8	70.1	0.22	6850
15	0.136	66.5	3.86	55.1	34.2	0.18	6560
17	0.047	64.4	11.33	20.6	60.6	0.27	6660
18	0.045	56.4	10 24	18.9	57.0	0 26	7120
19	0.058	68.2	10.40	32.7	63.9	0.22	6870
20	0.133	68.4	6.45	31.7	74.7	0.16	7020
21	0.153	74.9	7.38	32.5	79.1	0.18	6920

Non si saprebbe spiegare la differenza piuttosto grande fra molti valori ottenuti per μ in questa ricerca, e quelli trovati con metodo identico dal Cantone, altrimenti che attribuendola alla diversa qualità del vetro; poichè, se il metodo usato nei due casi può dar luogo a qualche incertezza, d'altra parte l'accordo fra i risultati avuti allora con canne sottili della stessa qualità, e la circostanza che col materiale raccogliticcio ora adoperato i valori di μ sono discordanti fra loro, tenderebbero a mostrare che il metodo non è così imperfetto da non prestarsi per la ricerca, e che piuttosto qualità diverse di vetro possiedono valori diversi di μ, come esperienze compiute in questi ultimi tempi chiaramente provano. Del resto si vedrà che per l'indole del nostro lavoro non si richiede un grado di approssimazione molto elevato per i valori delle costanti di elasticità.

(*) In queste determinazioni si fece uso della vite di cui era munito il micrometro oculare, ed i numeri di divisioni riportati si riferiscono alle letture fatte sul tamburo. Avvertiremo che una div. del tamburo corrisponde a mm. 0,005.

Determinazione delle costanti dielettriche.

Alquanto diverso è il caso della costante dielettrica, non perchè qui occorrano valori rigorosamente esatti, sibbene perchè d'ordinario i vari metodi di determinazione conducono, per il vetro, a risultati poco concordanti a causa principalmente della parziale conducibilità posseduta da siffatta sostanza.

Con quali criteri può essere trovata in questa incertezza una soluzione soddisfacente? A nostro modo di vedere, per il fine particolare che si ha di mira, converrebbe cercare una via d'uscita, procurando di determinare, non la costante dielettrica, ma la quantità $\frac{K V^2}{8 \pi \delta^2}$, che comparisce a fattore nelle espressioni di $\frac{\Delta L}{L}$, $\frac{\Delta U_0}{U_0}$ e $\frac{\Delta U_1}{U_1}$ e che denota l'energia spesa, per ogni unità di volume del coibente, per produrre fra le due armature la differenza di potenziale V; giacchè allora, facendo nello stesso tempo le misure dell'energia prodotta colla scarica del condensatore e delle corrispondenti variazioni di lunghezza e di volume, non avremmo ragione di preoccuparci delle determinazioni di K, V, e δ. Probabilmente faremo qualche tentativo in proposito; ma non sapendo quali nuove difficoltà avrebbero potuto incontrarsi nell'attuazione di questo concetto, abbiamo stimato prudente non discostarci per ora dal metodo seguito dal Cantone nel primitivo studio sulle deformazioni dei condensatori, il quale si basa sul confronto delle loro capacità con quella nota di un condensatore ad aria mediante l'elettrometro; tenendo conto delle garanzie che quel metodo può offrire.

Infatti, a parte la convenienza dell'uso di un processo statico, quale si addiceva allo scopo delle nostre determinazioni, è evidente che se il condensatore ad aria, l'elettrometro ed il commutatore non danno luogo a dispersioni, si è in grado allora di accertare in modo non equivoco l'effetto che deriva dalla varia durata, sia di carica del condensatore in esame, sia di comunicazione fra esso ed il sistema costituito dall'elettrometro e dal condensatore ad aria. Nelle nostre esperienze le condizioni delle quali avanti si parlò vennero realizzate pienamente, essendoci serviti di un ottimo elettrometro a quadranti, sistema Villari, e di un tasto montato su base di paraffina; e si riuscì ad accertare che quasi nessuna influenza aveva sui risultati la durata più o meno grande di carica, che entro limiti alquanto estesi poco essi si risentivano della varia durata di comunicazione, e che in fine, anche prolungandosi un

poco l'intervallo fra la carica e la comunicazione, non si avevano nelle letture fatte all'elettrometro variazioni tali da indurre a credere che il piccolissimo intervallo prodotto ordinariamente nella manovra del tasto potesse generare errori apprezzabili.

Resta però a vedere se l'uso di bassi potenziali nella determinazione della costante dielettrica è nel nostro caso legittimo. Una risposta esplicita a tale questione sarebbe impossibile o per lo meno azzardata, non conoscendosi come apparentemente si modifichi col crescere della differenza di potenziale il valore di K, nè sapendosi dire *a priori* se nelle applicazioni pratiche dei problemi di *elettrostrizione* debba assumersi per K il valore apparente nella costante dielettrica, o l'altro scevro dell'effetto della conduzione: quello che da noi si è potuto assodare è che, variando opportunamente la sensibilità dei mezzi di misura, i valori di K ottenuti per uno stesso condensatore rimangono pressocchè inalterati quando la differenza di potenziale passa da pochi *volta* a 300 *volta*, e che nelle esperienze relative alla *elettrostrizione* la legge dei quadrati dei potenziali è quasi sempre con certa approsimazione verificata, non ostante l'essersi operato tra limiti di V (di un ordine di grandezza assai diverso che nel caso precedente), alquanto discosti fra loro: si tratta, come si vede, di elementi indiretti di giudizio e non di una prova che ci autorizzi a ritenere del tutto attendibili, per lo studio della deformazione dei condensatori, i valori relativamente piccoli della costante dielettrica ottenuti col metodo cennato: tenendo conto delle precauzioni usate per evitare le dispersioni, la grandezza di tali valori indicherebbe che essi caratterizzano la sostanza in esame per ciò che concerne soltanto la polarizzazione dielettrica; onde, se la conducibilità del vetro nei fenomeni di *elettrostrizione* non agisce altrimenti che per gli effetti termici, si ha ragione di credere che la determinazione fatta dei valori di K non porti nel nostro caso a risultati illusori, potendosi supporre quegli effetti tanto piccoli da sfuggire quasi all'occhio dell'osservatore coi mezzi di misura di cui si dispone.

Premesse queste considerazioni occupiamoci della parte sperimentale.

Nelle esperienze definitive si adoperarono due pile ad acqua, una di 24 elementi per la carica dei condensatori, e l'altra di 20 per la carica dei quadranti. Il condensatore in esame avea l'armatura esterna in comunicazione colla custodia dell'elettrometro, legato a sua volta con un filo ai tubi di conduttura del gas, e l'ar-

matura interna in comunicazione col pozzetto di mezzo del tasto, sicchè era possibile unirlo metallicamente alla prima pila o al sistema formato dal condensatore ad aria e dall'elettrometro, facendo capo i fili che partivano dal polo isolato e da questo sistema ai due pozzetti estremi.

Siccome si procedeva al confronto della capacità C del condensatore in esame, colla capacità C' del condensatore ad aria eseguendo la manovra del tasto nell'ordine avanti indicato, il valore di C era dedotto per mezzo della formula

$$C=(C_1+c)\frac{V_1}{V-V_1},$$

dove V denota il potenziale comunicato dalla pila al termometro condensatore, V_1 quello che si otteneva in seguito alla ripartizione della carica, e c la capacità dell'elettrometro, determinata anch'essa mediante il confronto col condensatore ad aria. Pertanto (chiamando v il potenziale finale relativo a questo secondo confronto), poteva direttamente usarsi per il calcolo di C la formula:

$$C=C_1\left(1+\frac{v}{V-v}\right)\frac{V_1}{V-V_1},$$

dove ai valori dei tre potenziali è lecito sostituire le corrispondenti letture fatte sulla scala dell'elettrometro. — Riportiamo nel quadro seguente i dati che servirono per il calcolo dei valori di C e K.

TAB. III.

$V=164.7$ $v=4.7$ $C_1=590$

N°	L	$\log_e \frac{R_1}{R_0}$	V_1	C	K
3	78.33	0.281	78.3	585	3.93
5	69.23	0.381	63.5	380	4.18
6	66.79	0.391	61.1	358	4.19
8	74.87	0.072	117.1	1485	2.85
9	78.65	0.092	115.5	1417	3.30
11	77.24	0.109	110.3	1035	2.91
12	77.78	0.184	88.8	708	3.35
15	74.80	0.231	84.7	633	3.91
17	75.69	0.066	119.0	1571	2.73
18	77.41	0.062	121.0	1670	3.03
19	77.41	0.088	116.9	1476	3.36
20	67.27	0.138	96.4	856	3.52
21	77.00	0.145	98.9	909	3.42

Non è del tutto improbabile che la differenza fra i valori di K ottenuti in queste ricerche e quelli che si ebbero dal Cantone nel 1888 sia da attribuire alla diversa qualità del vetro adoperato nei due casi; ad ogni modo, considerate le cautele che si usarono nel caso attuale, è poco probabile che i risultati della precedente tabella risentano gli effetti della conducibilità del vetro.

Deformazione dei condensatori

Studio simultaneo delle variazioni di lunghezza e di volume interno.

Nel dare i risultati delle indagini compiute sulla deformazione dei condensatori c'intratteremo prima di quelle eseguite col metodo già adoperato dal Cantone, facendo anzitutto breve menzione dei particolari relativi al modo con cui furono condotte le esperienze.

Per ottenere in ciascuna serie condizioni termiche costanti si fece uso di una stufa, mediante la quale si raggiungeva ogni volta nella sala delle esperienze una temperatura di circa 17°, e poichè in una stanza attigua la temperatura era alquanto più elevata, si lasciava aperto l'uscio di comunicazione in maniera da mantenere costante quella primitivamente ottenuta senza aggiunta di altro combustibile nella stufa.

Le esperienze cominciavano d'ordinario un pajo d'ore dopo che la temperatura accennava a restare sensibilmente stazionaria, ed in tutti i casi non prima che le osservazioni al microscopio ed al cannocchiale indicassero una posizione costante della colonna liquida nel tubo capillare e delle frange rispetto ai punti di riferimento.

Le cariche ai condensatori furono date con una macchina, sistema Holtz-Töpler, procurando che il suo andamento fosse in tutte le serie tale da produrre il potenziale voluto, nello stesso tempo per la medesima distanza esplosiva, e per le varie distanze in tempi ad esse proporzionali. A ciò si fu indotti per attenuare l'influenza della durata di carica sui valori delle deformazioni (*); ma qui sarà opportuno avvertire che, avendosi colla macchina da noi adoperata durate di carica relativamente piccole, anche il non essere realizzate in modo completo le condizioni avanti esposte non arrecava

(*) V. Cantone, loc. cit.

un grave inconveniente, secondo attesta il notevole accordo delle serie che si riferiscono allo stesso condensatore, le quali al certo non poterono compiersi coll'identico andamento della macchina.

Le tabelle che seguono contengono i risultati delle esperienze eseguite col primo metodo. In esse si denota con e la distanza esplosiva, con F, F' i numeri di frange che passavano per i punti di riferimento nella carica e nella scarica, con D, D' i numeri di divisioni del micrometro che permettevano di valutare in corrispondenza ad F ed F' gli spostamenti della colonna liquida nel tubo capillare, e con λ, τ rispettivamente i valori delle due espressioni

$$\frac{\Delta L}{L}\frac{8\pi\delta^2}{KV^2}, \quad \frac{\Delta U_0}{U_0}\frac{8\pi\delta^2}{KV^2}.$$

Il grado di approssimazione con cui saranno dati i valori di F, F', D, D' potrebbe apparire esagerato; ma non abbiamo creduto opportuno arrestarci ai *decimi* poichè i numeri registrati nelle tabelle sono le medie di varie misure d'ordinario assai concordanti.

TAB. IV.

Term. Cond. N. 15.

$R_1 = \overset{\text{cm.}}{0.524}$ $\delta = \overset{\text{cm.}}{0.136}$ $\frac{1}{E} = 1.52 \times 10^{-12}$ $K = 3.91$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2}\cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2}\cdot 10^4$	$\lambda \cdot 10^{12}$	$\tau \cdot 10^{12}$	$3\lambda \cdot 10^{12}$	k_1
		f	f	d	d						
Aprile 24	5	0.33	0.28	0.87	1.03	0.97	2.6				
" "	6	0.46	0.42	1.32	1.60	1.00	2.9				
" "	7	0.59	0.55	1.76	2.10	0.98	2.9	3.61	10.83	10.83	
" "	8	0.73	0.55	2.20	2.86	0.97	2.9				
" "	9	0.90	0.63	2.90	3.87	0.99	3.2				
" 25	5	0.30	0.29	0.92	1.10	0.88	2.7				
" "	6	0.40	0.38	1.31	1.62	0.87	2.8				
" "	7	0.55	0.38	1.86	2.36	0.92	3.1	3.52	11.23	10.56	
" "	8	0.82	0.55	2.76	3.60	1.09	3.7				
" "	9	0.95	0.58	3.28	4.10	1.04	3.6				
medie								3.56	11.03	10.69	3.09

Tab. V.

Term. Cond. N. 3.

$R_0 = \overset{cm.}{0.548}$ $\delta = \overset{cm.}{0.177}$ $\frac{1}{E} = 1.51 \times 10^{-12}$ $K = 3.93$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2} \cdot 10^4$	$\lambda \cdot 10^{12}$	$\tau \cdot 10^{12}$	$3\lambda \cdot 10^{12}$	k_1
		f	f	d	d						
Genn. 15	6	0.28	0.24	1.04	0.98	0.61	2.26				
" "	7	0.36	0.30	1.37	1.37	0.60	2.26	3.63	12.43	10.89	3.11
" "	8	0.47	0.43	1.80	1.87	0.62	2 39				

Tab. VI.

Term. Cond. N. 12.

$R_0 = \overset{cm}{0.676}$ $\delta = \overset{cm.}{0.237}$ $\frac{1}{E} = 1.46 \times 10^{-12}$ $K = 3.35$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2} \cdot 10^4$	$\lambda \cdot 10^{12}$	$\tau \cdot 10^{12}$	$3\lambda \cdot 10^{12}$	k_1
Marzo 11	5	0.25	0.25	1.74	1.88	0.73	5.1				
" "	6	0.33	0.33	2.31	2.61	0.71	5.0	2.50	10.64	7.50	
" "	8	0.53	0.52	3.85	4.74	0.70	5.1				
" "	10	0.72	0.69	5.65	7.28	0.66	5.2				
" 12	5	0.31	0.30	1.70	1.96	0.91	5.0				
" "	6	0.40	0.40	2.45	2.85	0.87	5.3	2.83	11.04	8,49	
" "	8	0.55	0.52	4.13	5 00	0.73	5.5				
" "	10	0.74	0.64	5.65	6.96	0.68	5.2				
" 13	5	0.26	0.25	1.57	2.04	0.77	4.6				
" "	6	0.41	0.41	2.09	2.61	0 89	4.5	2.58	9.60	7.74	
" "	8	0.53	0.51	3.36	4.20	0.70	4.5				
" "	10	0.82	0.59	5.10	6.28	0.75	4.7				
" 17	5	0.29	0.29	1.71	1.87	0.85	5.0				
" "	6	0.42	0.40	2.22	2.58	0.91	4.8	2.76	10.44	8.28	
" "	8	0.56	0.54	3.86	4.55	0.74	5.1				
" "	10	0.66	0.60	5.39	6.67	0.61	5.0				
medie								2.67	10.43	8.00	2.53

Tab. VII.

Term. Cond. N. 5.

$R_0 = \overset{\text{cm.}}{0.440}$ $\delta = \overset{\text{cm.}}{0.204}$ $K = 4.18$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2} \cdot 10^4$	$\lambda . 10^{12}$	$\tau . 10^{12}$	$3\lambda . 10^{12}$	k_1
		f	f	d	d						
Genn. 26	8	0.28	0.24	0.86	1.62	0.37	1.14				
" "	9	0.38	0.31	0.96	1.87	0.41	1.05	3.47	12.88	10.41	2.65
" "	10	0.47	0.41	1.18	2.05	0.43	1.08				

Tab. VIII.

Term. Cond. N. 19.

$R_1 = \overset{\text{cm.}}{0.630}$ $\delta = \overset{\text{cm.}}{0.058}$ $\frac{1}{E} = 1.46 \times 10^{-12}$ $K = 3.36$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2} \cdot 10^4$	$\lambda . 10^{12}$	$\tau . 10^{12}$	$3\lambda . 10^{12}$	k_1
		f	f	d	d						
Marzo 23	3	0.56	0.56	2.79	2.86	3.9	19				
" "	4	0.92	0.91	4.35	4.60	3.9	19	2.63	8.38	7.89	
" "	5	1.43	1.37	6.58	6.24	4.2	19				
" "	6	1.96	1.85	8.93	10.00	4.2	19				
" 24	3	0.45	0.44	2.52	2.74	3.1	18				
" "	4	0.80	0.75	4.08	4.44	3.4	18	2.22	7.81	6.66	
" "	5	1.19	1.10	6.04	6.70	3.5	18				
" "	6	1.70	1.70	8.62	9.54	3.7	19				
" 26	3	0.51	0.51	2.66	2.87	3.6	19				
" "	4	0.86	0.81	4.49	4.93	3.7	19	2.35	8.34	7.05	
" "	5	1.19	1.11	6.40	7.04	3.5	19				
" "	6	1.75	1.63	9.02	9.87	3.8	19				
" 27	3	0.52	0.50	2.51	2.76	3.6	18				
" "	4	0.76	0.72	4.11	4.58	3.3	18	2.24	7.77	6.72	
" "	5	1.19	1.07	6.08	6.68	3.5	18				
" "	6	1.60	1.47	8.36	9.20	3.5	18				
medie								2.36	8.07	7.08	1.92

TAB. IX.

Term. Cond. N. 6.

$R_0 = \overset{cm.}{0.422}$ $\delta = \overset{cm.}{0.202}$ $\frac{1}{E} = 1.68 \times 10^{-12}$ $K = 4.19$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2} \cdot 10^4$	$\lambda \cdot 10^{12}$	$\tau \cdot 10^{12}$	$3\lambda \cdot 10^{12}$	k_1
		f	f	d	d						
Genn. 29	7	0.18	0.23	0.64	0.99	0.23	1.07				
" "	8	0.28	0.28	0.82	1.21	0.37	1.09	3.34	15.25	10.02	2.31
" "	10	0.44	0.40	1.30	1.83	0.40	1.20				

TAB. X.

Term. Cond. N. 18.

$R_0 = \overset{cm.}{0.712}$ $\delta = \overset{cm.}{0.045}$ $\frac{1}{E} = 1.40 \times 10^{-12}$ $K = 3.03$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2} \cdot 10^4$	$\lambda \cdot 10^{12}$	$\tau \cdot 10^{12}$	$3\lambda \cdot 10^{12}$	k_1
		f	f	d	d						
Febbr. 23	2	0.42	1.41	2.70	2.88	5.8	37				
" "	3	0.72	0.68	5.31	5.75	5.0	37				
" "	4	1.22	1.09	8.90	9.42	5.3	38	2.06	7.78	6.18	
" "	5	1.72	1.62	12.63	13.63	5.1	37				
" "	6	2.44	2.28	17.98	19.08	5.3	39				
" 24	2	0.31	0.32	2.49	2.59	4.3	34				
" "	3	0.65	0.64	5.45	5.62	4.5	38				
" "	4	1.09	1.02	8.84	9.24	4.7	38	1.85	7.28	5.55	
" "	5	1.67	1.55	12.80	13.46	4.9	38				
" "	6	2.49	2.31	17.27	17.78	5.4	37				
" 26	2.1	0.39	0.37	2.73	2.88	5.0	35				
" "	3.1	0.75	0.67	5.06	5.30	5.0	33				
" "	4.1	1.19	1.07	8.14	8.52	4.9	34	1.94	7.17	5.82	
" "	5.1	1.74	1.62	12.02	12.74	5.0	34				
" "	6.1	2.42	2.29	17.01	17.84	4.1	36				
medie								1.95	7.41	5.85	1.66

Tab. XI.

Term. Cond. N. 8.

$R_0 = \overset{cm.}{0.914}$ $\delta = \overset{cm.}{0.068}$ $\frac{1}{E} = 1.47 \times 10^{-12}$ $K = 2.85$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2} \cdot 10^4$	$\lambda . 10^{12}$	$\tau . 10^{12}$	$3\lambda . 10^{12}$	k_1
		f	f	d	d						
Aprile 8	3	0.48	0.45	4.50	4.46	3.34	31.3				
„ „	4	0.81	0.72	7.71	7.78	3.47	33.0	5.90	17.04	17.70	
„ „	5	1.38	1.11	11.62	11.50	4.06	34.2				
„ „	6	1.73	1.48	16.17	15.50	3.75	35.1				
„ 10	3	0.52	0.49	4.54	4.33	3.62	31.6				
„ „	4	0.79	0.69	7.77	7.27	3.39	33.3	5.89	17.06	17.67	
„ „	5	1.27	1.03	11.61	10.70	3.74	34.2				
„ „	6	1.77	1.40	16.02	14.84	3.84	34.7				
medie								5.90	17.06	17.68	2.61

Tab. XII.

Term. Cond. N. 20.

$R_0 = \overset{cm.}{0.894}$ $\delta = \overset{cm.}{0.133}$ $\frac{1}{E} = 1.42 \times 10^{-12}$ $K = 3.52$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2} \cdot 10^4$	$\lambda . 10^{12}$	$\tau . 10^{12}$	$3\lambda . 10^{12}$	k_1
		f	f	d	d						
Aprile 26	5	0.30	0.27	2.56	2.54	0.88	7.5				
„ „	6	0.45	0.34	3.61	3.71	0.98	7.8				
„ „	7	0.58	0.44	4.98	5.15	0.97	8.3	3.62	10.47	10.86	
„ „	8	0.69	0.45	6.30	6.77	0.90	8.4				
„ „	9	0.85	0.64	7.53	7.70	0.93	8.3				
„ 27	5	0.29	0.27	2.53	2.77	0.85	7.4				
„ „	6	0.42	0.37	3.43	3.71	0.91	7.4				
„ „	7	0.53	0.47	4.71	5.31	0.88	7.8	3.54	9.66	10.62	
„ „	8	0.74	0.61	6.25	6.83	0.98	8.3				
„ „	9	0.85	0.67	7.37	7.91	0.93	8.1				
medie								3.58	10.07	10.74	3.62

TAB. XIII.

Term. Cond. N. 9.

$\overset{cm.}{R_0 = 0.630}$ $\quad \overset{cm.}{\delta = 0.058}$ $\quad \frac{1}{E} = 1.36 \times 10^{-12}$ $\quad K = 3.30$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2} \cdot 10^4$	$\lambda . 10^{12}$	$\tau . 10^{12}$	$3\lambda . 10^{12}$	k_1
		f	f	d	d						
Genn. 11	2	0.28	0.28	1.11	1.11	3.70	14.6				
„ „	3	0.58	0.57	2.38	2.38	4.26	17.4	3.81	7.62	11.43	3.80
„ „	4	1.23	1.08	4.12	4.16	5.15	17.6				
„ „	5	2.01	1.45	6.44	6.25	5.91	18.9				

TAB. XIV.

Term. Cond. N. 21.

$\overset{cm.}{R_0 = 0.866}$ $\quad \overset{cm.}{\delta = 0.134}$ $\quad \frac{1}{E} = 1.42 \times 10^{-12}$ $\quad K = 3.42$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2} \cdot 10^4$	$\lambda . 10^{12}$	$\tau . 10^{12}$	$3\lambda . 10^{12}$	k_1
		f	f	d	d						
Marzo 1	6	0.43	0.38	3.50	3.66	0.9	7.6				
„ „	8	0.88	0.71	5.68	5.35	1.2	7.5	3.95	9.53	11.85	
„ „	10	1.41	1.05	8.60	7.72	1.3	7.9				
„ 3	5.15	0.36	0.30	2.48	2.62	1.0	7.0				
„ „	6.15	0.52	0.42	3.61	3.96	1.1	7.5	3.81	9.03	11.43	
„ „	8.15	0.91	0.66	5.88	5.92	1.2	7.6				
„ 4	5	0.32	0.25	2.04	1.89	0.9	6.0				
„ „	6	0.52	0.42	3.05	2.80	1.2	6.6	3.91	8.04	11.73	
„ „	8	0.87	0.62	4.89	4.44	1.2	6.5				
„ „	10	1.36	0.92	8.07	7.00	1.3	7.4				
„ 8	5	0.32	0.31	2.03	2.16	0.9	6.0				
„ „	6	0.49	0.45	2.77	3.03	1.1	6.0	3.74	7.69	11.22	
„ „	8	0.83	0.60	4.90	4.91	1.1	6.5				
„ „	10	1.28	0.95	7.17	7.40	1.2	6.6				
medie								3.85	8.57	11.56	4.18

TAB. XV.

Term. Cond. N. 11.

$R_0 = \overset{cm.}{0.458}$ $\delta = \overset{cm.}{0.053}$ $\frac{1}{E} = 1.45 \times 10^{-12}$ $K = 2.91$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2} \cdot 10^4$	$\lambda \cdot 10^{12}$	$\tau \cdot 10^{12}$	$3\lambda \cdot 10^{12}$	k_1
		f	f	d	d						
Aprile 16	3	0.81	0.76	3.89	3.81	5.6	27.1				
„ „	4	1.28	1.21	6.48	6.60	5.5	27.8	2.28	7.02	6.84	1.18
„ „	5	1.71	1.62	10.06	9.93	5.0	29.6				
„ „	6	2 47	2.17	14.64	14.61	5.4	31.8				

TAB. XVI.

Term. Cond. N. 17.

$R_0 = \overset{cm.}{0.688}$ $\delta = \overset{cm.}{0.047}$ $\frac{1}{E} = 1.50 \times 10^{-12}$ $K = 2.73$

	e	F	F'	D	D'	$\frac{F}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D}{V^2} \cdot 10^4$	$\lambda \cdot 10^{12}$	$\tau \cdot 10^{12}$	$3\lambda \cdot 10^{12}$	k_1
		f	f	d	d						
Aprile 12	4	1.31	1.26	7.59	8.06	5.6	32 5	2.27	7.73	6.81	
„ „	5	1.73	2.63	11.07	11.77	5.1	32.6				
„ 13	3	0.64	0.59	4.03	4.43	4.5	28.1				
„ „	4	1.24	1.11	6.45	6.98	5.3	27.6	2.26	6.88	6.78	
„ „	5	1.77	1.70	9.88	10.96	5.2	29.1				
„ „	6	2.41	2.28	14.08	15.08	5.2	30.5				
„ 14	3	0.74	0.68	4.04	3.97	5.2	28.1				
„ „	4	1.21	1.11	6.70	6.47	5.2	28.7	2.26	7.20	6.78	
„ „	5	1.81	1 74	10.43	9.80	5.3	30.7				
„ „	6	2.61	2.41	14.81	14.67	5.7	32.1				
medie								2.26	7.27	6.79	2.66

Un particolare che non potè essere posto in evidenza nelle precedenti tabelle, e che presenta a nostro modo di vedere un certo interesse, riguarda la istantaneità della deformazione dovuta alla scarica. Si era notato sempre che gli spostamenti delle frange e della colonna liquida nel tubo capillare si producevano allo scoccare della scintilla senza che fosse possibile apprezzare l'effetto di moti vibratori nel ritorno del condensatore alla configurazione primitiva; ma si ebbe la certezza che non esistesse alcuna traccia di tali moti mediante le osservazioni al cannocchiale nei casi in cui colla scarica si avea uno spostamento di un numero intero di frange, in quanto che allora non avveniva in esse mutamento di sorta. Il fatto di cui ci occupiamo mostrerebbe che anche durante il piccolissimo intervallo della scarica le forze elettriche mantengono il coibente in uno stato di costrizione che gl'impedisce di cedere liberamente all'azione delle forze elastiche, e che l'inerzia delle particelle è assai piccola di fronte alle forze che determinano le pressioni caratteristiche del mezzo polarizzato.

Dall'esame delle precedenti tabelle risulta anzitutto che nell'assieme le deformazioni relative alla carica non differiscono in modo notevole da quelle che si ebbero in corrispondenza colla scarica, e che in generale l'accordo è migliore nel caso delle F per quanto si riferisce, non solo alla grandezza della differenza, ma anche al segno di questa, producendosi in seguito alla scarica un allungamento residuo e di breve durata, come è da aspettarsi in tal genere di esperienze.

Un comportamento analogo non si manifesta nelle variazioni di volume, ma da ciò non siamo autorizzati a credere che non rimanga al cessare della carica un piccolo aumento di capacità; vi è invece ragione di sospettare che da parte del liquido si abbiano variazioni apparenti del volume interno bastevoli ad occultare l'effetto residuo. Si trovò infatti che, ponendo in rapida rotazione la macchina per ottenere varie scintille di seguito, si producevano inalzamenti del menisco nel tubo capillare proporzionali al numero delle scintille e di un ordine di grandezza sufficiente a giustificare il nostro sospetto, laddove con questo processo le variazioni di lunghezza riuscivano quasi trascurabili. Pertanto, sebbene non vi fosse motivo di preoccuparsi molto nelle azioni residue, per ricavare da queste prime esperienze i valori di k_1, abbiamo creduto opportuno servirci delle F invece che delle F'.

I valori contenuti nella settima ed ottava colonna mostrano come la legge dei potenziali sia con buona approssimazione verificata

nella maggior parte delle serie; che se talvolta si presentano deviazioni notevoli dal comportamento voluto dalla teoria, deve tenersi presente che si tratta allora di serie nelle quali compariscono valori di F e D molto piccoli; onde le eccezioni non possono infirmare in alcun modo la regola generale, che risulta conforme alla teoria più di quanto potesse prevedersi in questo genere di ricerche.

Nè meno soddisfacente è l'accordo fra i valori, sia di λ che di τ, relativi alle serie eseguite con uno stesso condensatore, accordo che tende ad escludere l'intervento di cause disturbatrici accidentali di qualche rilievo nel corso delle nostre esperienze. La conformità dei risultati si rivela in grado minore quando si paragonano i valori di λ riferentisi ai diversi condensatori; ma, qualora si pensi quanto sia difficile nel campo delle attuali ricerche realizzare condizioni identiche con apparecchi differenti ci si potrà contentare dell' accordo grossolano fra i risultati finali, nè parrà azzardata la conclusione che i valori di k_1 da noi ottenuti meritano qualche fiducia se ci limitiamo a considerarli come esprimenti l'ordine di grandezza di tale costante.

Per ciò che riguarda l'utile che si può trarre dalle τ, confrontando tali valori con quelli di 3λ, è facile argomentare che le condizioni sperimentali inerenti al metodo di cui ci siamo occupati non consentone la deduzione dei valori di k_2, poichè risulta la dilatazione cubica ora maggiore ed ora minore del triplo della lineare, mentre secondo la teoria la differenza fra queste due quantità dovrebbe conservare sempre lo stesso segno. Da ciò non segue che la teoria non resti verificata o che le esperienze sieno malfatte, potendosi venire nel caso attuale, a causa d'incertezze anche non molto grandi nei valori di λ e τ, al particolare ora accertato, che rientra nell'ordine delle considerazioni svolte nella parte preliminare.

Vedremo ora come e fino a qual punto il secondo metodo, che si fonda sull' uso delle (2)′ e (3)′, permetta di ottenere una soluzione del problema.

Variazioni di volume interno ed esterno.

Poichè si parlò della disposizione sperimentale relativa a questo metodo e delle norme seguite nella misura delle variazioni di volume, occorrerà dire solo, prima di passare ai risultati delle esperienze finali, che in esse fu anco evitato l'inconveniente che può derivare dalle piccole oscillazioni della temperatura mettendo il

sistema dei due serbatoi coassiali nel ghiaccio fondente, ed assicurandone la stabilità di posizione mediante appositi sostegni.

Nei quadri che riportiamo D_0, D_0' rappresentano gli spostamenti in divisioni del micrometro ottenuti nella carica e nella scarica per le variazioni di volume interno, D_1, D'_1 i dati analoghi nel caso del volume esterno, e τ_0, τ_1 i valori delle espressioni

$$\frac{\Delta U_0}{U_0} \cdot \frac{8 \pi \delta^2}{K V^2}, \quad \frac{\Delta U_1}{U_1} \cdot \frac{8 \pi \delta^2}{K V^2}.$$

Noteremo inoltre che i valori delle divisioni dei due micrometri oculari differivano poco fra loro, e che i due tubi capillari adoperati in queste esperienze aveano sezioni quasi uguali: segue pertanto che i valori contenuti nella terza, quarta, quinta e sesta colonna di ciascuna tabella sono sensibilmente proporzionali alle corrispondenti variazioni di volume.

TAB. XVII.

Term. Cond. N. 12.

$R_0 = \overset{cm.}{0.676}$ $\delta = \overset{cm.}{0.137}$ $\frac{1}{E} = 1.46 \times 10^{-12}$ $\mu = 0.22$ $K = 3.35$

	e	D_0	D'_0	D_1	D'_1	$\frac{D_0}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D_1}{V^2} \cdot 10^4$	$\tau_0 \cdot 10^{12}$	$\tau_1 \cdot 10^{12}$	k_1
		d	d	d	d					
Agosto 16	3	0.42	0.64	0.61	0.58	2.92	4.25			
„ „	4	0.80	0.99	1.02	0 97	3.43	4.37			
„ „	5	1.19	1.36	1.60	1.54	3.50	4.11	11.7	9.7	
„ „	6	1.63	1.81	2.12	1.99	3.54	4.60			
„ „	7	2.29	2.53	2.83	2.67	3.81	4.71			
„ „	8	2.98	3.06	3.66	3.54	3.96	4.86			
„ 18	3	0.50	0.50	0.67	0.67	3.48	4.66			
„ „	4	0.82	0.82	1.02	0.94	3.51	4.37			
„ „	5	1.21	1.21	1.59	1.50	3.56	4.68	12.0	9 8	
„ „	6	1.81	1.81	2.12	2.07	3.93	4.60			
„ „	7	2.42	2.50	2.88	2.78	4.03	4.80			
„ „	8	3.01	3.29	3.66	3.10	4.00	4.86			
medie								12.4	10.1	2.13

TAB. XVIII.

Term. Cond. N. 3.

$R_0 = \overset{\text{cm.}}{0.548}$ $\delta = \overset{\text{cm.}}{0.177}$ $\frac{1}{E} = 1.51 \times 10^{-12}$ $\mu = 0.21$ $K = 3.93$

	e	D_0	D'_0	D_1	D'_1	$\frac{D_0}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D_1}{V^2} \cdot 10^4$	$\tau_0 \cdot 10^{12}$	$\tau_1 \cdot 10^{12}$	k_1
		d	d	d	d					
o. a. Luglio 9	5	0.75	0.80	0.90	0.90	22.1	26.5			
" "	6	1.00	1.06	1.21	1.26	21.7	26.2			
" "	7	1.43	1.43	1.80	1.77	23.8	30.0	16.2	10.3	
" "	8	1.75	1.76	2.00	1.79	23.2	26.5			
" "	9	2.18	2.20	2.47	2.17	23.8	26.9			
" "	10	2.78	2.78	3.09	2.55	25.6	28.4			
o. p. " 9	5	0.67	0.71	0.89	0.85	19.7	26.1			
" "	6	0.86	1.04	1.11	1.01	18.7	24.1			
" "	7	1.23	1.27	1.49	1.20	20.5	24.8	15.0	9.7	
" "	8	1.82	2.02	1.97	1.63	24.2	26.1			
" "	9	2.13	2.36	2.48	2.00	23.2	27.0			
" "	10	2.50	2.55	2.96	2.30	23.0	27.2			
" "	5	0.67	0.78	0.82	0.78	19.7	24.1			
" "	6	1.00	1.10	1.06	1.03	21.7	23.0			
" "	7	1.33	1.36	1.50	1.35	22.1	25.0	15.3	9.7	
" "	8	1.70	1.75	1.95	1.89	22.6	25.9			
" "	9	2.14	2.14	2.57	2.22	23.3	28.0			
" "	10	2.52	2.43	3.03	2.60	23.2	27.8			
medie								15.5	9.9	2.72

TAB. XIX.

Term. Cond. N. 19.

$R_0 = \overset{\text{cm.}}{0.630}$ $\delta = \overset{\text{cm.}}{0.058}$ $\frac{1}{E} = 1.46 \times 10^{-12}$ $\mu = 0.22$ $K = 3.36$

	e	D_0	D'_0	D_1	D'_1	$\frac{D_0}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D_1}{V^2} \cdot 10^4$	$\tau_0 \cdot 10^{12}$	$\tau_1 \cdot 10^{12}$	k_1
		d	d	d	d					
Luglio 15	3	2.36	2.58	2.68	2.49	16.4	18.7			
" "	4	3.67	3.91	3.93	3.76	15.7	16.8	11.1	9.7	2.00
" "	5	5.58	6.28	6.03	5.45	16.4	17.7			
" "	6	7.71	8.46	9.18	8.40	16.4	19.9			

TAB. XX.

Term. Cond. N. 5.

$R_0 = \overset{cm.}{0.440}$ $\delta = \overset{cm.}{0.204}$ $K = 4.18$

	e	D_0	D'_0	D_1	D'_1	$\frac{D_0}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D_1}{V^2} \cdot 10^4$	$\tau_0 . 10^{12}$	$\tau_1 . 10^{12}$	k_1
Luglio 10	6	d 0.58	d 0.50	d 0.84	d 0.64	1.26	1.82			
„ „	7	0.75	0.75	0.98	0.87	1.25	1.63			
„ „	8	1.03	1.02	1.21	1.11	1.37	1.61	19.6	12.5	
„ „	9	1.34	1.36	1.49	1.35	1.46	1.63			
„ „	10	1.54	1.61	1.71	1.46	1.42	1.57			
„ o. a. 11	6	0.65	0.72	0.85	0.84	1.41	1.84			
„ „	7	0.83	0.93	1.01	0.68	1.38	1.68			
„ „	8	1.00	1.01	1.17	1.10	1.33	1.55	20.1	12.7	
„ „	9	1.31	1.42	1.55	0.99	1.43	1.69			
„ „	10	1.51	1.65	1.80	1.08	1.39	1.65			
„ o. p. 11	6	0.61	0.64	0.80	0.55	1.32	1.74			
„ „	7	0.81	0.85	0.94	0.50	1.35	1.56			
„ „	8	0.97	0.98	1.11	0.84	1.29	1.47	19.6	12.4	
„ „	9	1.28	1.27	1.55	0.99	1.40	1.69			
„ „	10	1.50	1.51	1.96	1.11	1.38	1.80			
medie								19.8	12.5	3.88

TAB. XXI.

Term. Cond. N. 8.

$R_0 = \overset{cm.}{0.914}$ $\delta_0 = \overset{cm.}{0.068}$ $\mu = 0.21$ $\frac{1}{E} = 1.47 \times 10^{-12}$ $K = 2.85$

	e	D_0	D'_0	D_1	D'_1	$\frac{D_0}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D_1}{V^2} \cdot 10^4$	$\tau_0 . 10^{12}$	$\tau_1 . 10^{12}$	k_1
Settem. 2	2	d 1.82	d 1.82	d 2.21	d 1.98	25.0	30.3			
„ „	3	3.70	3.60	4.67	4.12	25.8	32.5			
„ „	4	6.03	6.03	7.38	6.74	25.8	31.6	12.27	12.28	4.42
„ „	5	8.72	8.72	10.25	9.39	25.7	30.2			
„ „	6	12.20	12.20	14.82	13.17	26.5	32.1			

TAB. XXII.

Term. Cond. N. 15.

$R_0 = \overset{cm.}{0.524}$ $\delta = \overset{cm.}{0.136}$ $\frac{1}{E} = 1.52 \times 10^{-12}$ $\mu = 0.18$ $K = 3.91$

	e	D_0	D'_0	D_1	D'_1	$\frac{D_0}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D_1}{V^2} \cdot 10^4$	$\tau_0 \cdot 10^{12}$	$\tau_1 \cdot 10^{12}$	k_1
		d	d	d	d					
Luglio 6	5	0.88	0.90	1.26	1.00	2.59	3.71			
„ „	6	1.32	1.46	1.87	1.40	2.86	4.06			
„ „	7	1.74	1.94	2.37	1.77	2.90	3.95	13.2	10.4	
„ „	8	1.94	2.07	2.62	2.34	2.57	3.48			
„ „	10	3.34	3.50	4.01	2.92	3.07	3.69			
„ 7	5	0.88	0.98	1.17	0.73	2.59	3.44			
„ „	6	1.33	1.65	1.63	1.20	2.88	3.54			
„ „	7	1.60	2.04	2.06	1.50	2.66	3.43	13.2	10.2	
„ „	8	2.18	2.62	2.78	1.97	2.89	3.69			
„ „	10	3.34	3.64	4.20	3.12	3.07	3.86			
medie								13.2	10 3	2.38

TAB. XXIII.

Term. Cond. N. 17.

$R_0 = \overset{cm.}{0.688}$ $\delta = \overset{cm.}{0.047}$ $\frac{1}{E} = 1.50 \times 10^{-12}$ $\mu = 0.27$ $K = 2.73$

	e	D_0	D'_0	D_1	D'_1	$\frac{D_0}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D_1}{V^2} \cdot 10^4$	$\tau_0 \cdot 10^{12}$	$\tau_1 \cdot 10^{12}$	k_1
o. a.		d	d	d	d					
Settem. 5	2	1.80	1.80	2.03	1.58	24.7	27.8			
„ „	3	3.60	3.60	4.09	3.41	25.1	28.5			
„ „	4	5.80	5.79	6.77	5.95	24.9	29.0	11.5	11.0	
„ „	5	8.71	8.71	10.47	9.47	25.6	30.8			
„ „	6	12.14	12.14	14.48	13.60	26.3	31.4			
o. p. „ 5	2	1.82	1.82	2.08	2.00	25.0	28.5			
„ „	3	3.75	3.75	4.30	4.09	26.1	29.9			
„ „	4	5.92	5.92	6.87	6.77	25.4	29.4	11.7	11.3	
„ „	5	8.93	8.93	10.81	10.08	26.3	31.8			
„ „	6	12.02	12.02	15.04	14.39	26.1	32.6			
medie								11.6	11.15	2.29

Tab. XXIV.

Term. Cond. N. 20.

$R_0 = \overset{cm.}{0.894}$ $\delta = \overset{cm.}{0.133}$ $\frac{1}{E} = 1.45 \times 10^{-12}$ $\mu = 0.16$ $K = 3.52$

	e	D_0	D'_0	D_1	D'_1	$\frac{D_0}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D_1}{V^2} \cdot 10^4$	$\tau_0 \cdot 10^{12}$	$\tau_1 \cdot 10^{12}$	k_1
		d	d	d	d					
Luglio 24	5	1.98	2.10	2.20	1.70	5.83	6.47			
" "	6	2.63	2.78	2.86	2.64	5.70	6.20			
" "	7	3.64	3.92	3.85	3.27	6.06	6.41	11.0	9.4	
" "	8	4.54	4.90	5.77	4.97	6.03	7.66			
" "	10	6.62	6.94	8.16	6.45	6.09	7.50			
Agosto 14	5	1.95	2.02	2.11	2.05	5.74	6.07			
" "	6	2.58	2.58	2.99	2.83	5.60	6.49			
" "	7	3.32	3.46	3.92	3.77	5.53	6.53	11.3	9.2	
" "	8	4.40	4.65	5.13	4.41	5.84	6.81			
" "	9	5.82	6.13	6.59	5.80	6.35	7.19			
" "	10	7.03	7.27	8.21	7.02	6.46	7.55			
" 15	5	1.90	2.22	2.08	1.98	5.59	6.12			
" "	6	2.51	2.92	3.03	2.83	5.44	6 57			
" "	7	3.22	3.56	3.83	3.71	5.36	6.38	11.2	8.9	
" "	8	4.49	5.17	4.90	4.53	5.96	6.50			
" "	9	5.87	6.73	6 19	5.41	6.40	6.75			
" "	10	6.95	8.45	7 30	6.30	6.39	6.71			
medie								11.2	9.3	1.95

Tab. XXV.

Term. Cond. N. 21.

$R_0 = \overset{cm.}{0.866}$ $\delta = \overset{cm.}{0.135}$ $\frac{1}{E} = 1.42 \times 10^{-12}$ $\mu = 0.18$ $K = 3.42$

	e	D_0	D'_0	D_1	D'_1	$\frac{D_0}{V^2} \cdot 10^4$	$\frac{D_1}{V^2} \cdot 10^4$	$\tau_0 \cdot 10^{12}$	$\tau_1 \cdot 10^{12}$	k_1
		d	d	d	d					
Luglio 13	5	2.20	2.02	2.04	1.18	6.47	6.00			
" "	6	3.16	3.04	2.87	1.65	6.85	6.52			
" "	7	4.07	3.87	3.92	2.22	6.78	6.53	12.5	8.7	2.10
" "	8	5.07	5.10	4.96	3.44	6.73	6.58			
" "	9	6.11	6.45	6.09	4.28	6.66	6.64			

Il confronto dei valori di D_0, D_0' da un canto, e di D_1, D_1' dall'altro, mostra che gli effetti residui sono in generale anche qui di ordine secondario, e che, come nelle esperienze fatte col primo metodo, le variazioni di volume interno prodotte dalla scarica sono spesso maggiori di quelle dovute alla carica, mentre rispetto alle variazioni di volume esterno si ha un andamento opposto. Questo particolare ha confermato ancora una volta il nostro sospetto che l'anomalia relativa ai volumi interni sia da attribuire, almeno in gran parte, al calore generato nel liquido dalla scarica.

Certamente per la precauzione usata di operare alla temperatura del ghiaccio fondente, si riscontra qui la legge dei potenziali meglio che nelle prime esperienze; anzi l'accordo colle previsioni della teoria è oramai tale che non si saprebbe ammettere una influenza nettamente apprezzabile della conducibilità del vetro sulle deformazioni in esame, a meno che non si volesse supporre una dispersione proporzionale alla differenza di potenziale, cosa poco probabile a verificarsi, specialmente se si tien conto del fatto che il campo entro cui variano i valori di V è alquanto esteso.

Assodate intanto le migliori condizioni sperimentali delle nuove serie ed essendo ormai in grado di provare la bontà del metodo che ci eravamo proposti di seguire per trovare i valori di k_1 e k_2, vediamo come si possa procedere a quest'ultima ricerca.

Attesa la natura delle (2)' e (3)', non può presentare in pratica alcuna difficoltà la deduzione di k_1, bastando a tal uopo che si adoperi la relazione

$$\frac{1}{E} + k_1 = \frac{4 \pi \delta^2}{3 K V^2}\left(\frac{\Delta U_0}{U_0} + \frac{\Delta U_1}{U_1}\right),$$

che si ricava da quelle avanti cennate; e così infatti si ottennero i valori di k_1 contenuti nelle precedenti tabelle, i quali, sebbene risultino più piccoli dei valori della medesima costante ricavati col primo metodo, non ne sono in verità molto discosti.

Ma se si vuole alla stessa guisa dedurre le k_2 ricorrendo ai procedimenti noti, si rischia di giungere a risultati poco esatti, poichè ora le incertezze inevitabili dei dati forniti dalle esperienze possono condurre a risultati erronei. Converrà piuttosto procedere per tentativi assegnando valori speciali a k_2, allo scopo di vedere quali fra essi soddisfino meglio alla relazione

$$\frac{8 \pi \delta^2}{K V^2}\left(\frac{\Delta U_0}{U_0} - \frac{\Delta U_1}{U_1}\right) = \frac{2 \delta}{R_0}\left[\frac{2(1+\mu)}{E} + k_1 - k_2\right],$$

ottenuta per differenza dalle (2)' e (3)'. Si trova allora che i valori possibili della costante k_2 sono compresi fra i limiti dati da $k_2 = k_1$, e $k_2 = 0$, come risulta dall'annesso quadro dove ε denota la quantità che comparisce a primo membro della relazione precedente.

Tab. XXVI.

N.°	R_0	δ	k_1	ε (oss.)	ε (cal.) per $k_2 = k_1$	ε (cal.) per $k_2 = 0$
	cm.	cm.				
3	0.548	0.177	2.72	5.59	2.36	5.08
5	0.440	0.204	3.88	7.27	3.34	7.22
8	0.914	0.068	2.61	0	0.54	3.15
12	0.676	0.137	2.13	2.20	1.44	3.57
15	0.524	0.136	2.38	2.97	1.86	4.24
17	0.688	0.047	2.79	0.44	0.52	2.81
19	0.630	0.058	2.00	1.41	0.66	2.66
20	0.894	0.133	1.95	1.95	1.06	3.01
21	0.866	0.135	2.10	3.85	2.76	4.86

Da un esame di questo quadro si vede chiaramente che, se per i condensatori a pareti molto spesse vi è un accenno a valori di di k_2 vicini a *zero*, per gli altri, cioè per quelli cui si conviene l'uso delle formule approssimate poste a base del nostro studio, i valori di k_1 e k_2 tendono ad uguagliarsi; vi ha dunque motivo di credere che *la costante dielettrica cresca in modo apprezzabile coll'aumentare della pressione, e nella stessa misura comunque questa sia diretta.*

Se la legge ora enunciata valesse a rigore, si avrebbe per i coefficienti introdotti dal Lorberg, e dati dalle (4):

$$\alpha = \beta = -\frac{KE}{4\pi(1-2\mu)} k_1 ,$$

ossia, assumendo i valori medii delle quantità, che trovansi nell'ultima espressione,

$$\alpha = \beta = -9,1 .$$

Pavia, laboratorio di fisica della R. Università.

AGOSTO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h 21h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	750.7	748.9	748.8	749.5	+24.1	+30.7	+27.1	+32.9	+19.3	+25.8	
2	48.1	45.9	45.7	46.6	+24.2	+30.0	+25.8	+33.3	+18.7	+25.5	
3	45.9	43.9	43.4	44.4	+24.7	+31.1	+27.1	+33.4	+20.3	+26.4	
4	42.5	39.8	39.6	40.6	+23.6	+28.3	+21.8	+30.3	+20.5	+24.1	10.2
5	42.6	42.7	44.1	43.1	+20.7	+23.3	+20.4	+26.1	+18.5	+21.4	
6	745.4	745.1	746.9	745.8	+19.7	+25.6	+23.2	+28.3	+15.3	+21.6	
7	49.7	48.3	48.1	48.7	+22.1	+27.7	+24.0	+30.3	+18.6	+23.7	
8	46.5	46.0	47.3	46.6	+22.3	+26.8	+20.6	+30.0	+18.7	+22.9	1.1
9	49.4	48.4	49.1	49.0	+20.0	+25.6	+22.8	+28.9	+17.8	+22.4	17.0
10	49.6	47.5	46.3	47.8	+22.2	+28.1	+23.8	+30.5	+19.0	+23.9	
11	750.6	750.7	752.3	751.2	+20.9	+26.8	+22.4	+29.3	+17.3	+22.5	
12	54.2	53.2	53.8	53.7	+20.8	+26.0	+22.3	+28.5	+16.3	+22.0	
13	54.9	53.7	53.9	54.2	+21.0	+26.6	+22.4	+28.6	+15.9	+22.0	
14	52.4	49.9	49.5	50.6	+20.6	+27.2	+23.6	+30.3	+15.3	+22.4	
15	48.5	47.3	48.9	48.2	+20.8	+24.0	+20.4	+25.9	+18.3	+21.3	
16	749.0	748.3	749.3	748.9	+19.8	+26.2	+22.2	+29.8	+15.7	+21.9	
17	49.3	48.4	49.1	48.9	+22.8	+27.2	+20.0	+29.7	+17.7	+22.5	3.6
18	49.9	49.0	50.2	49.7	+21.0	+27.7	+23.3	+29.0	+18.2	+22.9	
19	50.8	49.3	49.7	49.9	+22.9	+27.8	+23.6	+30.3	+20.5	+24.3	
20	48.9	46.7	47.0	47.6	+23.6	+28.9	+23.6	+29.7	+19.0	+24.0	
21	747.0	746.5	745.3	746.3	+23.4	+27.5	+20.8	+29.2	+19.2	+23.1	3.9
22	45.8	45.9	46.7	46.1	+22.0	+26.6	+24.0	+29.2	+18.3	+23.4	5.7
23	47.7	47.2	47.2	47.4	+22.0	+26.6	+23.4	+27.6	+20.5	+23.4	3.7
24	47.2	46.6	47.3	47.0	+20.4	+20.9	+17.6	+22.4	+16.6	+19.2	81.8
25	48.7	48.2	48.4	48.4	+19.1	+24.4	+21.0	+26.2	+15.8	+20.5	0.6
26	749.2	748.4	749.2	748.9	+21.2	+25.8	+22.8	+27.4	+16.8	+22.1	
27	46.7	46.0	48.3	47.0	+21.0	+25.0	+21.2	+27.5	+18.6	+22.1	8.2
28	49.3	48.1	48.3	48.6	+21.7	+23.9	+20.9	+26.4	+18.0	+21.8	
29	49.5	49.9	52.0	50.5	+18.9	+24.8	+18.8	+27.5	+14.9	+20.0	
30	54.9	53.7	54.5	54.4	+20.1	+24.2	+20.0	+25.9	+16.3	+20.6	
31	55.1	53.6	54.3	54.3	+20.0	+23.8	+19.6	+26.0	+16.1	+20.4	
	749.03	747.97	748.53	748.51	+21.54	+26.42	+22.27	+28.72	+17.81	+22.58	135.8

Altezza barom. mass.	755.1 mm	g. 31		Temperatura mass.	+ 33.4	g. 3
" " min.	739.6	" 4		" min.	+ 14.9	" 29
" " med.	748.51			" media	+ 22.58	

Temporale il giorno 3, 4, 8, 9, 21, 24, 27.
Nebbia il giorno 24.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

AGOSTO 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	8.6	10.3	12.7	10.3	39	31	48	43.0	0	0	0	E	S	S	6
2	13.2	13.0	14.2	13.3	59	41	57	56.0	0	4	5	SE	N	W	8
3	14.5	14.8	16.2	15.0	63	44	61	59.7	4	3	10	S	SE	SE	6
4	14.9	16.1	14.0	14.8	69	56	72	69.4	6	7	10	SSE	SE	N	9
5	11.0	11.4	11.1	11.0	60	55	63	63.0	8	9	7	SSE	SE	E	9
6	10.7	10.4	11.9	10.8	63	43	56	57.7	0	3	6	E	W	SE	4
7	12.1	14.0	14.8	13.4	61	51	66	63.0	6	6	7	E	SE	SE	8
8	14.0	15.3	13.1	13.9	70	57	73	70.4	10	6	8	S	SE	E	14?
9	14.6	16.0	15.5	15.2	84	66	76	79.1	9	5	7	NE	SE	ESE	6
10	14.9	13.1	11.9	13.2	75	46	50	60.7	5	5	7	SE	SW	SW	7
11	11.7	11.2	11.4	11.2	64	43	57	58.3	0	1	3	SSE	SE	E	7
12	10.3	10.3	10.6	10.2	56	41	53	56.3	2	5	8	SE	SE	SE	7
13	9.0	10.4	11.4	10.1	49	40	57	52.3	1	3	1	SE	E	NW	5
14	10.7	9.6	11.6	10.4	59	35	54	52.9	3	2	5	E	SW	SE	4
15	10.9	12.3	10.0	10.9	60	56	56	60.9	9	8	10	E	NE	NE	7
16	11.7	12.9	12.1	12.0	68	51	60	63.3	1	4	5	W	ENE	SE	6
17	13.7	13.0	13.2	13.2	66	48	67	66.9	7	7	10	E	SW	NE	5
18	14.1	15.1	14.7	14.4	77	55	69	70.6	10	6	6	NE	SE	E	4
19	13.6	12.9	13.9	13.3	66	47	64	62.6	10	4	3	SE	E	E	7
20	13.7	13.1	13.9	13.4	63	44	64	60.6	4	5	5	E	SE	S	4
21	15.0	14.5	15.9	14.9	70	53	87	73.5	5	9	10	SE	ESE	E	6
22	15.2	15.8	15.6	15.3	77	61	70	72.8	7	6	4	W	W	SE	3
23	15.5	16.5	16.0	15.8	79	64	75	76.2	10	7	6	E	SE	SE	13
24	15.8	15.8	13.1	14.7	89	86	88	91.2	10	10	10	E	ESE	SE	14
25	14.7	14.0	14.8	14.3	89	62	80	80.5	10	6	6	NW	SW	W	4
26	11.8	14.5	15.3	13.7	63	59	74	68.8	4	9	7	NW	SE	NE	4
27	12.3	17.2	13.7	14.2	82	73	73	79.5	9	7	5	SE	S	NE	16
28	13.4	13.3	13.6	13.3	70	61	74	71.8	8	7	4	NW	N	W	7
29	13.3	13.4	11.8	12.6	82	58	73	74.5	9	5	4	E	SE	E	7
30	10.7	11.5	11.4	11.0	61	51	65	62.5	4	3	2	SE	SE	E	8
31	9.6	9.7	10.9	9.9	56	44	64	58.2	8	0	0	SE	SE	SE	6
	12.75	13.27	13.23	12.89	67.4	52.3	66.3	65.60	5.8	5.2	5.8				7.1

Tens. del vap. mass. 17.2 g. 27
" " " min. 8.6 " 1
" " " med. 12.89

Umidità mass. 89 % g. 24 e 25
" min. 31 % " 1
" media 65.60 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
3	8	22	37	7	5	7	4

Media nebul. relat. nel mese 5.6

SETTEMBRE 1900

Giorni del mese	TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO										Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	754.9	752.4	752.3	753.2	+18.9	+24.8	+21.0	+26.2	+14.0	+20.0	
2	51.6	50.3	50.5	50.8	+20.9	+25.9	+21.8	+27.3	+17.2	+21.8	
3	49.7	49.1	51.4	50.1	+20.9	+26.6	+22.5	+28.5	+18.1	+22.5	
4	56.4	54.9	54.6	55.3	+20.3	+23.7	+20.6	+26.2	+17.2	+21.1	
5	55.1	52.7	52.5	53.4	+19.9	+25.0	+21.2	+26.3	+16.2	+20.9	
6	751.4	749.7	750.4	750.5	+20.3	+26.2	+21.6	+27.2	+16.3	+21.3	
7	51.6	50.3	50.4	50.8	+20.5	+26.4	+22.4	+28.3	+16.6	+22.0	
8	50.2	48.3	48.6	49.0	+21.9	+25.5	+21.0	+26.6	+17.0	+21.6	
9	48.8	47.0	48.8	48.2	+20.5	+25.3	+21.2	+26.6	+16.2	+21.1	
10	50.4	49.4	50.1	50.0	+20.7	+26.9	+22.7	+28.4	+16.8	+22.2	
11	751.0	749.4	750.5	750.3	+21.7	+26.7	+21.0	+28.7	+17.2	+22.2	
12	51.7	53.3	55.4	53.5	+19.7	+19.7	+15.0	+23.0	+14.6	+18.1	gocce
13	56.9	55.6	56.0	56.2	+17.6	+22.8	+18.6	+24.6	+11.6	+18.1	
14	57.4	56.1	57.0	56.8	+16.7	+24.8	+19.8	+26.6	+12.3	+18.8	
15	57.4	55.6	56.0	56.3	+19.5	+25.6	+20.4	+26.8	+13.8	+20.1	
16	755.9	754.9	755.6	755.5	+19.5	+26.2	+20.2	+27.2	+14.8	+20.4	
17	56.2	55.5	55.3	55.7	+20.8	+21.2	+18.2	+24.9	+16.8	+20.2	0.8
18	55.2	53.4	53.8	54.1	+17.7	+22.6	+19.8	+24.2	+16.6	+19.6	2.8
19	53.0	52.6	53.3	52.9	+19.8	+23.1	+19.6	+24.6	+16.8	+20.2	1.8
20	54.2	54.0	55.0	54.4	+20.0	+21.4	+20.3	+23.3	+17.7	+20.3	2.0
21	756.1	755.5	756.1	755.9	+20.3	+26.2	+21.8	+27.2	+16.7	+21.5	0.3
22	56.5	55.0	55.8	55.8	+21.1	+27.2	+22.5	+28.3	+16.9	+22.2	
23	56.3	54.0	54.1	54.8	+22.1	+27.2	+22.5	+28.3	+17.6	+22.6	
24	53.2	51.1	51.5	51.9	+21.5	+26.3	+21.4	+27.4	+18.5	+22.2	
25	51.0	50.7	50.5	50.7	+19.5	+24.4	+21.4	+25.3	+15.6	+20.5	
26	752.1	751.5	751.9	751.8	+22.0	+25.0	+21.7	+26.2	+18.9	+22.2	
27	52.5	51.1	50.4	51.3	+21.0	+25.4	+21.6	+26.2	+17.9	+21.7	
28	50.3	49.0	49.3	49.6	+20.9	+24.7	+21.3	+25.6	+19.1	+21.7	1.2
29	50.6	49.6	50.3	50.2	+20.3	+24.2	+20.0	+25.6	+18.7	+21.1	7.9
30	50.9	50.7	51.9	51.2	+17.3	+21.1	+19.4	+23.5	+16.9	+19.3	2.0
	753.28	752.09	752.65	752.67	+20.13	+24.74	+20.75	+26.30	+16.49	+20.92	18.8

		mm					
Altezza barom.	mass.	757.4	g. 14 e 15	Temperatura	mass.	+ 28°.7	g. 11
„ „	min.	747.0	„ 9	„	min.	+ 11.6	„ 13
„ „	media	752.67		„	media	+ 20.92	

Temporale il giorno 8, 9, 29, 30.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

SETTEMBRE 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri 9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	Umidità relativa in centesime parti 9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	Nebulosità relat. in decimi. 9h	15h	21h	Direzione del vento 9h	15h	21h	Velocità media diurna del vento in chilometri
1	9.2	10.0	10.8	9.9	57	43	58	56.0	1	3	9	SE	SW	SE	3
2	10.2	11.8	10.3	10.6	56	47	53	55.3	0	1	4	W	SW	SW	6
3	11.4	13.8	14.9	13.2	62	53	73	66.0	7	6	3	W	SW	S	6
4	10.9	10.3	11.3	10.6	62	47	63	60.6	6	4	1	E	S	SE	9
5	9.4	11.9	11.7	10.9	55	50	62	59.0	7	7	4	SE	SW	S	4
6	12.7	12.9	13.5	12.8	72	51	70	67.6	1	3	1	W	W	W	8
7	13.5	14.2	13.9	13.7	75	55	69	69.6	8	6	7	SE	W	W	5
8	13.9	14.0	14.5	13.9	71	58	78	72.3	4	6	6	SE	SW	NW	4
9	13.8	15.2	14.8	14.4	71	63	79	76.3	9	5	9	SE	SE	SE	4
10	13.1	13.1	13.8	13.1	72	50	67	66.3	2	4	0	SE	SW	SW	4
11	13.7	13.3	12.0	12.8	71	51	65	65.4	3	2	1	S	W	E	5
12	12.2	10.4	10.0	10.7	71	61	78	73.1	8	8	3	E	SE	N	13
13	9.3	9.1	9.5	9.2	62	44	60	58.4	0	3	3	N	SE	SE	5
14	10.0	10.3	10.9	10.2	71	44	64	62.8	0	2	2	E	SE	SE	4
15	10.5	10.7	11.7	10.9	62	44	66	60.4	1	1	1	E	S	S	5
16	12.3	12.3	12.8	12.3	73	49	73	68.1	1	3	3	SE	SE	SE	3
17	12.7	12.2	11.3	11.8	70	65	73	72.5	7	10	10	SE	NW	NW	5
18	13.4	12.8	12.4	12.7	88	63	72	77.4	10	6	10	W	E	E	3
19	13.9	13.7	13.7	13.5	81	65	81	78.8	10	6	10	E	SE	SE	4
20	14.6	15.5	15.2	14.9	84	82	86	87.1	10	9	10	SE	SE	SE	2
21	14.9	15.7	15.6	15.2	84	62	80	78.1	0	3	1	W	SE	S	3
22	13.8	15.7	15.5	14.8	79	59	77	74.5	1	3	2	W	SW	S	2
23	15.8	15.7	15.9	15.6	80	59	78	75.1	7	4	3	SE	SSE	SW	3
24	14.0	14.2	11.1	12.9	73	56	59	65.5	3	0	2	SE	SE	SE	6
25	11.7	13.5	13.6	12.8	69	59	72	69.5	10	6	6	SE	SE	NE	5
26	14.2	14.7	14.4	14.2	72	62	74	72.1	8	7	7	SE	W	W	5
27	13.5	15.1	14.7	14.4	73	63	77	73.8	7	6	10	SE	SE	E	5
28	15.2	16.4	15.6	15.5	83	71	83	81.8	10	10	6	SE	SSE	W	6
29	13.3	15.7	15.1	14.6	75	70	87	80.1	10	10	10	SE	SE	SW	8
30	13.0	13.5	12.7	12.9	88	72	76	81.5	9	6	10	SE	SE	SE	6
	12.67	13.25	13.11	12.83	72.3	57.2	71.8	70.17	5.3	5.0	5.1				5.0

Tens. del vap. mass. 16.4 g. 28
" " " min. 9.1 " 1 e 13
" " " med. 12.83
Umid. mass. 88 % g. 30
" min. 43 % " 1
" media 70.17

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
2	1	9	41	9	11	14	3

Media nebul. relat. nel mese 5.2

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(AGOSTO-SETTEMBRE 1900)

Opere ed Opuscoli.

*ACCADEMIA (R.) PELORITANA. Anniversario (350°) della università di Messina; contributo storico. Messina, 1900.
*ADAMS J. C. The scientific papers. Vol. 2. Cambridge, 1900.
*AMES. Chaucer memorial lectures, 1900. London, 1900.
*Anniversario (350°) dell' università di Messina. Messina, 1900.
*BAGGI V. Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 70. Torino, 1900.
*BASFORTH. A second supplement to a revised account of the experiments made with the Bashforth cronograph to find the resistance of the air to the motion of projectiles, etc. Cambridge, 1900.
*BONER. La toponomastica italiana negli antichi scrittori tedeschi. Palermo, 1900.
*CHRISTOPHERS and STEPHENS. Further reports to the malaria Committee, 1900. London, 1900.
Cremona a Eugenio Beltrami. Cremona, 1900.
*FÉRAL. Observations météorologiques sur les pluies générales et les tempêtes. Albi, 1897.
*GATTI. Che cosa è l'educazione fisica? Spezia, 1900.
*HERVÈ. La race basque; conclusions et théories. Paris, 1900.
*ISTITUTO (PIO) OFTALMICO. Rendiconto morale, sanitario ed amministrativo per l'anno 1898. Milano, 1900.

---

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*Lavori preparatori pel codice di procedura penale per il regno d'Italia. Vol. 1. Roma, 1900.

*Lazzeri. In memoria di S. M. Umberto I, re d'Italia. Livorno, 1900.

*Martini E. Spigolature bizantine: 1°, Versi inediti di Niceforos Chumnos. Napoli, 1900.

*Mercalli G. Notizie vesuviane, 1899. Modena, 1900. — Sull'importanza dei boschi. Bologna, 1900. — Parosismo stromboliano ed esplosioni vulcaniane al Vesuvio nel maggio 1900. Prato, 1900. — Il Vesuvio. Napoli, 1900. — Escursioni al Vesuvio. Napoli, 1900.

*Morselli E. In causa di testamento: sullo stato mentale del conte Cesare Mattei, inventore della elettromiopatia. Genova, 1899.

*Nicolis M. E. Marmi, pietre e terre coloranti della provincia di Verona. Verona, 1900.

*Notizie storiche, bibliografiche e statistiche sulla biblioteca universitaria e sulla biblioteca estense di Modena nel 1898. Roma, 1900.

*Notizie storiche, bibliografiche e statistiche sulla biblioteca universitaria di Sassari. Roma, 1900.

*Orff (Von) K. Ueber die Hülfsmittel, Methoden und Resultate der internationalen Erdmessung. München, 1899.

*Parona E. Nota clinica ed anatomica su un caso di acromegalia con angiosarcoma della ipofisi. Firenze, 1900.

*Pedrazzini. Sclerodermia ed atiroidismo. Milano, 1900.

*Perez G. B. La provincia di Verona ed i suoi vini. Verona, 1900.

*Pirotta e Chiovenda. Illustrazione di alcuni erbari antichi romani. Genova, 1900.

Rigutini e Bulle. Vocabolario italiano tedesco e tedesco-italiano. Parte 2ª, tedesco-italiano. Milano, 1900.

*Statistica dei ricoverati in ospedali pubblici e privati e in altri istituti di assistenza nell'anno 1898. Roma, 1900.

*Stoppani A. Corso di geologia; terza edizione con note ed aggiunte di A. Malladra. N. 9. Milano, 1900.

*Tommasina. Sur l'auto-décohération du charbon, et sur l'application de cette découverte aux appareils téléphoniques pour recevoir les signaux de la télégraphie sans fils. — Sur quelques effets photochimiques produits par le fil radiateur des ondes hertziennes. Paris, 1900.

*Università (R.) di Catania. Ad Antonio Zocco-Rosa nella ricorrenza del 2° lustro di fondazione dell'Istituto di storia del diritto romano. Catania, 1900.

*Vincenti G. Prononciation et phonographie. Torino, 1900.

*Zittel (Von) K. A. Rückblick auf die Gründung und die Entwickelung der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften im 19. Jahrhundert. München, 1899.

Periodici.

*Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 20, N. 2; Bd. 21, N. 1. München, 1900.

Ranke. Die überzähligen Hautknochen des menschlichen Schädeldachs. — Fedorow. Reguläre Plan- und Raumvertheilung.
Vol. 21. — Egger. Foraminiferen und Ostrakoden aus den Kreidemergeln der Oberbayerischen Alpen.

*Abstract of proceedings of the R. Society of New South Wales. 1899, settembre-dicembre; 1900, maggio-giugno. Sydney, 1899-1900.

*Acta mathematica. Vol. 23, N. 3-4. Stoccolma, 1900.

Riquier. Sur une question fondamentale du calcul intégral. — Picard. Sur une classe de transcendantes nouvelles. — Hensel. Ueber eine neue Theorie der algebraischen Functionen zweier Variablen.

*Acta (Nova) r. Societatis scientiarum Upsaliensis. Serie 3, Vol. 18, N. 2. Upsal, 1900.

Berger. Sur quelques relations entre les racines de certaines équations du troisième degré. — Tullberg. Ueber das System der Nagethiere.

*Anales del Museo nacional de Montevideo. N. 14. Montevideo, 1900.

Arechavaleta. Flora Uruguaya: Geraniáceas.

*Annalen der Physik. 1900, N. 7-8. Leipzig, 1900.

Elster und Geitel. Ueber Elektricitätszrstreuung in der Luft. — Lewis. Ueber den Einfluss kleiner Beimengungen zu einem Gase auf dessen Spectrum. — *Idem.* Ueber Fluorescenz und Nachleuchten bei der elektrischen Entladung in Stickstoff. — Edelmann. Studien über die Erzeugung sehr hoher Töne vermittelst der Galtonpfeife (Grenzpfeife). — Lang. Ueber die magnetische Kraft der Atome. — Johnson. Ueber den Oeffnungsstrom in einem verzweiten Stromkreise. — Holborn un Day. Ueber das Luftthermometer bei hohen Temperaturen. — Kurlbaum. Temperaturdifferenz zwischen der Oberfläche und dem Innern eines strahlenden Körpers. — Toepler. Ueber die Abhängigkeit des Charakters

elektrischer Dauerentladung in atmosphärischer Luft von der dem Entladungsraume continuirlich zugeführten Elektricitätsmenge, nebst einem Anhange zur Kenntnis der Kugelblitze. — LIEBENOW. Zur Thermodynamik der Thermoketten; Erwiderung auf die Bemerkungen des Hrn. W. Voigt. — LEHMANN. Structur, System und magnetisches Verhalten flüssiger Krystalle und deren Mischbarkeit mit festen. — EBERT und HOFFMANN. Elektricitätserregung in flüssiger Luft. — HENSEN. Die Triebkraft fur die Tonschwingung in den Labialpfeifen und die Lamellentöne. — RUNGE. Ueber das Spectrum des Radium. — WESENDONCK. Weiteres zur Thermodynamik. — WINKELMANN. Einwirkung einer Funkenstrecke auf die Entstehung von Röntgenstrahlen. — MARX. Ueber den Potentialfall und die Dissociation in Flammengasen. — *Idem.* Ueber das Hall'sche Phänomen in Flammengasen. — RIECKE. Ueber das Verhältnis der Leitfähigkeiten der Metalle für Wärme und für Elektricität. — EXNER. Notiz zu Brown's Molecularbewegung. — KLEMENČIČ. Ueber den inneren Widerstand des Westonelementes. — KÖNIG. Zwei Erwiderungen. — COHEN. Elektromotorische Kraft des Westonelementes; Bemerkung zu einer Arbeit des Hrn. W. Marek.

Annales de chimie et de physique. 1900, agosto, settembre. Parigi, 1900.

MOISSAN et STOCK. Sur la préparation et les propriétés de deux borures de silicium Si B^3 et Si B^6. — BRILLOUIN. Théorie moléculaire des gaz: diffusion du mouvement et de l'énergie. — MOUNEYRAT. Nouvelle méthode générale de préparation des carbures d'yhdrogène chlorés, bromés et chlorobromés de la série acyclique. — HUGOT. Sur l'action du sodammonium et du potassammonium sur quelques métalloïdes. — LEROY. Recherches thermochimiques sur les principaux alcaloïdes de l'opium.

*Annales de la Faculté des sciences de Toulouse. Série 2, Vol. 1, N. 4; Vol. 2, N. 1. Paris, 1899-1900.

COTTON. Sur les variétés à trois dimensions. — GOURSAT. Sur quelques équations aux dérivées partielles du second ordre. — BOURGET. Sur l'attraction des ellipsoïdes homogènes.

Vol. 2. — BOUASSE. Sur les courbes de déformation des fils. — DELASSUS. Sur la méthode de Cremona pour déterminer les tensions dans les systèmes articulés. — ROUQUET. Étude d'un classe de surfaces réglées. — DUHEM. Sur un point de calcul des variations.

*Annales de la Société entomologique de Belgique. Vol. 43. Bruxelles, 1899.

BOLIVAR. Orthoptères du voyage de M. Martinez Escalera dans l'Asie mineure. — BRENSKE. Melolonthiden der collection Colmant

von Bahr-Al-Ghazal, von Ober M'Bomu und vom oberen Uellé. — CHAMPION. A list of the rhipidophoridae and œdemeridae. — *Idem.* A list to the chantharidae. — CROMBRUGGHE de PICQUENDAENE. Sur quelques microlépidoptères nouveaux pour la faune belge. — *Idem.* Sur les premiers états de l'olindia ulmana Hb. — DE JONK. Des hémiptères de Belgique. — DOGNIN. Hétérocères nouveaux de l'Amérique du Sud. — *Idem.* Lépidoptères de l'Amérique du Sud. — EMERY. Fourmis d'Afrique. — FAIRMAIRE Matériaux pour la faune coleoptérique de la région Malgache. — FAUST. Curculioniden aus dem Congo Gebiet in der Sammlung des Brüsseler Königlichen Museums. — FLEUTIAUX. Sur quelques eucnémides et descriptions d'espèces neuvelles. — *Idem.* Eucnemidae de la collection Fry. — FOERSTER. Contributions à la faune odonatologique indoaustrale. — FOREL. Trois notices myrmécologiques. — GESTRO. Hispides recueillies à Sumatra par M. J.-L. Weyers. — GROUVELLE. Clavicornes nouveaux. — KERREMANS. Buprestides de l'Afrique équatoriale et de Madagascar. — *Idem.* De la faune intertropicale américaine (buprestides). — KIRKALDY. Aquatic rhynchota in the collection of the r. museum of Belgium. — KOKOUJEW. Sur quelques noms préoccupés de braconides. — KRAATZ. Cleridæ et languridæ recueillies à Sumatra par M. J.-L. Weyers. — LAMEERE. La raison d'être des métamorphoses chez les insectes. — MAC LACHLAN. Sur quelques odonates de l'Asie mineure méridionale. — MONTANDON. Hémiptères, hétéroptères et plataspinidae. — PIC. Essai d'une étude sur les ptinus du Brésil. — *Idem.* Essai d'une étude synoptique sur les malthinus Latr. d'Orient. — PLATEAU. La vision chez l'anthidium manicatum L. — PREUDHOMME DE BORRE. Sur le sargus nitidus Meigen et sur sa capture en Belgique. — ROUSSEAU. Sur un procédé permettant l'étude de l'anatomie interne des insectes sans dissection. — *Idem.* Entretien sur l'histologie des insectes. — SELYS-LONGCHAMPS. Sur la distribution géographique des orthoptères de Belgique en Angleterre et en Hollande. — SIMON. Arachnides recueillis à Sumatra par M. J.-L. Weyers. — THÉRY. Description d'un histéride nouveau de Madagascar. — THIERRY-MIEG. Description de lépidoptères nocturnes.

Annales des mines. Vol. 17, N. 5-6. Paris, 1900.

BERTRAND. Études sur les bassins houillers: bassin houiller du Gard. — Gisements aurifères du cap Nome (Alaska). — CHESNAU. Sur les travaux de la Commission du grisou de 1887 à 1900. — GASCUEL. Le gisement de Cerro de Pasco (Pérou). — Statistique de l'industrie minérale de l'Allemagne et du Luxembourg en 1899.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie, Vol. 11, N. 2-6. Paris, 1900.

ROULE. Étude sur le développement embryonnaire des phoronidiens. — GRANDIDIER. Sur la coloration du pelage chez les indris.

— BLANC. Répertoire des poissons d'eau douce de la Russie. — THOR. Description préliminaire d'une nouvelle espèce du genre sphyrion Cuv. (sphyrion australicus n. sp.) d'Australie. — BORDAS. Sur les organes reproducteurs mâles des coléoptères (anatomie comparée, histologie, matière fécondante).

*Annales du Midi. N. 45-46. Toulouse, 1900.

PARIS. Le roman du comte de Toulouse. — BOUDET. Les états d'Issoire en 1355 et leurs commissaires royaux. — JEANROY et AUBRY. Une chanson provençale à la Vierge. — PÉLISSIER. La délégation marseillaise à la Convention nationale (mai-juin 1793). — — DUCHESNE. Saint Jacques en Galice. — DUFFAUT. Recherches historiques sur les prénoms en Languedoc. — MORTET. Un ancien devis languedocien: marché pour la reconstruction du campanile de l'église de la Dalbade, à Toulouse (1381). — CHABANEAU. Le chansonnier provençal T (B. N. 15211).

*Annales du musée Guimet. In-8 (bibliothèque d'études). Vol. 8. Paris, 1899.

Si-do-in-dzou; gestes de l'officiant dans les cérémonies mystiques des sectes Tendaï et Singon (bouddhisme japonais).

*Annali d'igiene sperimentale. Vol. 10, N. 2. Roma, 1900.

FERMI e TONSINI. La profilassi della malaria e la distruzione delle zanzare nell'isola dell'Asinara. — DI MATTEI. La profilassi malarica colla protezione dell'uomo dalle zanzare. — DE BONO e FRISCO. Sul comportamento dell'occhio nelle infezioni sperimentali. — DE GIAXA. Sulla sostanza, ad azione locale, del bacillo della tubercolosi. — CIMMINO e PALADINÒ-BLANDINI. Sulla colorazione del bacillo della tubercolosi nei tessuti. — BARONE. Come si sviluppano nei terreni a base di urina i b. del tifo, similtifo e coli provenienti da culture. — CIACCIO. Sul valore diagnostico del metodo di Piorkorwski per l'isolamento del bacillo tifoso. — CAPOGROSSI. Sull'isolamento del bacillo del tifo per mezzo dei brodi fenico-cloridrici.

*Annali di matematica. Seri 3, Vol. 4, N. 3-4. Milano, 1900.

DE SANCTIS. Alcuni nuovi teoremi sulle funzioni armoniche a tre variabili. — TIMERDING. Sur les lignes osculatrices d'une cubique gauche. — PINCHERLE. Di alcune operazioni atte ad aggiungere o togliere singolarità in una funzione analitica. — LAURICELLA. Su di una classe di equazioni alle derivate parziali del secondo ordine.

*Annali di statistica, Serie 4, N. 5bis, 6bis, 24bis, 96-97. Roma, 1900.

Statistica industriale: Notizie sulle condizioni industriali delle provincie di Venezia, Ancona e Forlì. — Atti della Commissione per la statistica giudiziaria civile e penale: sessioni del luglio e del dicembre 1899.

*Annuaire de l'Observatoire Royal de Bruxelles. Années 65-67. Bruxelles, 1898-1900.

*Annuaire statistique de la ville de Buenos-Ayres. Année 9 (1899). Buenos-Ayres, 1900.

*Archiv für Anatomie und Pysiologie. Anatomische Abtheilung, 1900, N. 3-4. Leipzig, 1900.

GARTEN. Die Veränderungen in den Ganglienzellen des elektrischen Lappens der Zitterrochen nach Durchschneidung der aus ihm entspringenden Nerven. — KOLLMANN. Die Entwickelung der Lymphknötchen in dem Blinddarm und in dem Processus vermiformis. Die Entwickelung der Tonsillen und die Entwickelung der Milz. — KLIEN. Ueber anatomische Befunde bei Encephalocele nasoethmoidalis. — MILLER. Das Lungenläppchen, seine Blut- und Lymphgefässe. — TRIEPEL. Die Stossfertigkeit der Knochen.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abtheilung. 1900, N. 5-6. Leipzig, 1900.

VERWORN. Zur Kenntniss der physiologischen Wirkungen des Strychnins. — ZWAARDEMAKER. Die Riechkraft von Lösungen differenter Concentration. — *Idem.* Die Compensation von Geruchsempfindungen. — HAMBURGER. Versuche über die Resorption von Fett und Seife im Dickdarm. — CARLGREN. Ueber die Einwirkung des constanten galvanischen Stromes auf niedere Organismen: Versuche an verschiedenen Entwickelungsstadien einiger Evertebraten. — BICKEL. Beiträge zur Rückenmarksphysiologie der Fische und des Frosches. — FRIEDENTAL. Ueber einen experimentellen Nachweis von Blutsverwandtschaft. — BÜRGI. Der respiratorische Gaswechsel bei Ruhe und Arbeit auf Bergen. — HAMBURGER. Lipolytisches Ferment in Ascitesflüssigkeit eines Menschen. Bemerkungen über die Fettresorption und über die angebliche lipolytische Function des Blutes. — *Idem.* Sind es ausschliesslich die Chylusgefässe, welche die Fettresorption besorgen?

Archives des sciences physiques et naturelles. 1900, N. 7-8. Genève, 1900.

BACH. Sur les peroxydes supérieurs d'hydrogène. — STEIMANN. Sur la thermo-électricité de quelques alliages. — RICHTER. Les variations périodiques des glaciers. — YUNG. Combien y a-t'-il de fourmis dans une fourmilière? — PITARD. Sur un crâne de crétin du Valais. — KEHRMANN. Sur les relations entre la couleur et la constitution des isomères de la rosinduline. — REVERDIN et CRÉPIEUX. Recherches faites en vue de déterminer l'influence de la position de divers chromogènes dans la molécule sur la nuance et les propriétés des matières colorantes. — MICHELI. Force électromotrice et constantes optiques du chrome. — COZZA. Sur l'hygromètre à détente et son application à la mesure de $y\left(=\frac{C}{c}\right)$. — AUBEL. Sur

les propriétés physiques du cobalt et du nickel d'après de récents travaux. — SCHARDT et SARASIN. Les progrès de la géologie en Suisse pendant l'année 1899.

*Archivos do Museu nacional do Rio do Janeiro. Vol. 9-10. Rio de Janiero. 1896-1899.

*Ateneo (L') veneto. 1900, maggio-giugno. Venezia, 1900.

CESSI. Bricciche Rodigine. — ROMAGNOLI. Poesie e romanzi di Niccolò Tommaseo. — TREVES. L' "Osservatore" di Gaspare Gozzi nei suoi rapporti collo "Spectator" di Giuseppe Addison. — FORTI. La "Congiura dei Pazzi" e il "Don Garzia" di Vittorio Alfieri.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno 33, N. 1. Milano, 1900.

BARONI. Sulle costruzioni in cemento armato.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 2, N. 8. Venezia, 1900.

FERRARIS. Socialismo e riforma sociale nel morente e nel nascente secolo. — MARTINI. Intorno al fenomeno del Pouillet (calore che si svolge nel bagnare le polveri). — ARRIGONI DEGLI ODDI. Note bibliografiche. — TAMASSIA. L'imputabilità in alcuni pervertimenti sessuali. — CIPOLLA. Aquila reale, novella. — LEVI-CIVITA. Funzioni armoniche e trasformazioni di contatto. — VALLE. Annotazione intorno alla rigenerazione dei muscoli volontari. — MASSALONGO. De nonnullis speciebus novis micromycetum Agri Veronensis. — CRESCINI. Testo critico e illustrazione d'uno de' più solenni canti di Marcabruno trovatore.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 9, II, N. 2-5. Roma, 1900.

CAMPETTI. Sulla differenza di potenziale tra un sale solido e una sua soluzione. — AGAMENNONE. Nuovo tipo di sismometrografo. — DE ANGELIS D'OSSAT. L'origine dei ciottoli esotici nel miocene del monte Deruta (Umbria). — ANGELI e ANGELICO. Sopra una reazione dei nitrosoderivati. — ANGELICO. Sopra le diossime della canfora. — MIOLATI e BELLUCCI. Sull'acido pentacloroplatinico. — VILLARI. Come l'aria ixata perde la sua proprietà scaricatrice e come svolge cariche di elevati potenziali. — LEVI. Sulla teoria delle funzioni e degli insiemi. — SELLA. Sulla forma della superficie libera di un liquido pesante in presenza di un corpo elettrizzato. — MAJORANA. Sul rapporto tra le intensità luminose del sole e del cielo. — CANCANI. Sopra i risultati che si ottengono dai moderni sismografi. — MIOLATI e BELLUCCI. Sull'acido pentacloroplatino. — MANUELLI. Sul lapaconone. — RIZZO. Ricerche sull'attacco di alcune uncinarie alla parete dell'intestino. — PATERNÒ. Sulla costituzione

dell'acido usnico. — MAJORANA. Sull'effetto Volta e su di un nuovo metodo per misurarlo. — MIOLATI e BELLUCCI. Sul tetrabromuro di platino. — RIMATORI. Sulle cabasiti di Sardegna e sulla granulite di Striegau nella Slesia. — BRUNI e GORNI. Soluzioni solide e miscele isomorfe fra composti a catena aperta, saturi e non saturi. — GRASSI e NOÈ. Propagazione delle filarie del sangue esclusivamente per mezzo della puntura di peculiari zanzare. — MAJORANA. Influenza dello stato superficiale e delle basse temperature sull'effetto Volta. — RIVA. Sopra due sanidiniti delle isole Flegree, con alcune considerazioni intorno all'impiego di liquidi a noto indice di rifrazione per la determinazione dei minerali componenti le rocce. — SALVADORI. Riconoscimento della dissociazione idrolitica per mezzo della conducibilità elettrica. — ANGELI. Sopra i tetrazoni.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1900, maggio, giugno. Roma, 1900.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconto dell'adunanza solenne del 10 giugno 1900. Roma, 1900.

COLOMBO. I progressi dell'elettrotecnica in Italia.

*Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 35, N. 7-15. Torino, 1900.

ZANOTTI. Intorno ad alcuni recenti lavori italiani sulla costituzione fisica dell'atmosfera, fondati sulle osservazioni di James Glaisher. — TANTURRI. Un problema di geometria numerativa sulle varietà algebriche luogo di ∞^1 spazi. — SCORZA. Sopra le corrispondenze (p, p) esistenti sulle curve di genere p a moduli generali. — TEDONE. Sulle equazioni delle vibrazioni dei corpi elastici in coordinate curvilinee. — LAURICELLA. Intorno alle derivate normali della funzione potenziale di superficie. — BOGGIO. Un teorema di reciprocità sulle funzioni di Green d'ordine qualunque. — FRACCAROLI. Un frammento d'Epicuro. — FERRINI. Sui frammenti giuridici del palinsesto di Autun. — CIPOLLA. Codici sconosciuti della biblioteca novaliciense. — GABBA. Effemeridi del sole e della luna per l'orizzonte di Torino per l'anno 1901. — GIGLIO-TOS. Un parasita intranucleare nei reni del topo delle chiaviche. — HOLMGREN. Sur un théorème de M. Volterra sur l'inversion des intégrales définies. — CHISTONI. Ricerche sperimentali sul coefficiente magnetometrico. — GAMBÈRA. Due nuove note dantesche. — BRUSA. Sulla responsabilità delle persone morali secondo Achille Mestre. — FERRERO. Istruzioni agl'inviati di Francia presso le corti di Savoja e di Mantova. — GUARESCHI. Una nuova trimetilpiridina. — CAMERANO. Lo studio quantitativo degli organismi e gli indici di variabilità di variazione, di frequenza, di deviazione e di isolamento. — FERRERO. Frammento di diploma concernente l'armata di Miseno. — AIMONETTI. Determinazione di gravità relativa ad Aosta, Gran S. Ber-

nardo, Courmayeur e Piccolo S. Bernardo. — SABBATANI. Sulla ossidazione dell'acido citrico e dei citrati col permanganato di potassio o col ferro. — GUIDI. Prove sui materiali da costruzione. — BOERIS. Pirite di Valgioje. — ARTOM. Rotazioni elettrostatiche dei dielettrici liquidi. — VALNAGGI. Come trascrisse Ennio il greco φ? — MARRE. Proverbes, maximes et conseils traduits du tagalog (langue principale des Philippines). — SPEZIA. Solubilità del quarzo nelle soluzioni di silicato sodico. — SCORZA. Sopra le curve canoniche di uno spazio lineare qualunque e sopra certi loro covarianti quartici. — SEVERI. Ricerche sulle coniche secanti delle curve gobbe. — CIAN. Un trattatista del " Principe, al tempo di N. Macchiavelli: Mario Salamoni.

*Atti della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Serie 3, Vol. 6, N. 2. Rovereto, 1900.

PERINI. Le medaglie di Bartolomeo II e di Antonio della Scala, signori di Verona. — CALZI. Sempre avanti e in alto. — BETTANINI. Saibante-Vannetti Bianca Laura.

*Atti della r. Accademia Peloritana. Anno 14. Messina, 1900.

MALGERI. Sul nome Italia. — TROPEA. Sulla personalità degli Scriptores historiae Augustae. — ROMANO. Messina nel vespro siciliano. — OLIVA. Di Lazzaro Spallanzani e del suo soggiorno a Messina nel 1798. — PERRONI-GRANDE. Per una iscrizione osca in Messina. — LABATE. Termini Imerese nel secolo 14°. — LEVI. Riccardo Cuor di leone e la sua dimora in Messina. — LA CORTE-CAILLER. Lettere inedite su Agostino e Saverio Scilla. — MALGERI. Spoglio di codici greci del monastero del SS. Salvatore. — SACCÀ. Intorno ad alcune illustrazioni figurative della Divina Commedia. — VISALLI. Su la nascita e la giovinezza dell'ammiraglio Ruggiero di Lauria. — DE GAETANI. Un caso di ectopia renale.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 24, N. 6-8. Leipzig, 1900.

*Beihefte zum Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. Jahrg. 17, N. 1-4. Hamburg, 1899.

VOLLER. Das Grundwasser in Hamburg (1899). — SCHORR und SCHELLER. Mitteilungen der Hamburger Sternwarte: Beobachtungen der Zone 80 bis 81° nördlicher Declination.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Math.-phys. Classe, Vol. 52, N. 4. Leipzig, 1900.

KOWALEWSKI. Elementvereine und Streifenelemente im R_{n+1}. — THOMAE. Ueber ultraelliptische Integrale.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Phil.-hist. Classe, Band 52, N. 4. Leipzig, 1900.

HULTSCH. Hipparchos über die Grösse und Entfernung der Sonne. — BÖHTLINGK. Die Composita der Typen Bindfaden und Bindewort.

*Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Serie 6, Vol. 7, N. 3-4. 'S-Gravenhage, 1900.

VAN DEN KEMP. Palembang en Banka 1816-1820. — SCHELTEMA. Toevoegsel tot de bijdrage " Zeven Dierenverhalen ".

*Boletín mensual de estadística de la Policía de la Provincia de Buenos Aires. Anno 6, N. 2-4. La Plata, 1900.

*Buletim mensal do Observatorio do Rio de Janeiro, Aprile 1900. Rio de Janeiro, 1900.

*Boletin mensual del Observatorio meteorológico del Estado de Oaxaca. Vol. 4, N. 1-2. Oaxaca, 1900.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 13, N. 6-8. Milano, 1900.

POLACCO. L'ittioformio ed il suo impiego nella terapia medica. — BARIER. L'estratto di capsule surrenali in terapia oculare.

*Bollettino della r. Accademia medica di Genova. Anno 14, N. 1. Genova, 1900.

CIPOLLINA e MARAGLIANO. Del valore diagnostico del segno di Kernig. — LEVI. Intossicazione ed infezione sifilitica. — FEDERICI. Sul nuovo processo di Kronthal.

*Bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. Anno 2, N. 3-5. Milano, 1900.

BOSSI. Dimostrazioni radiografiche degli effetti del raddrizzamento forzato nella cura del ginocchio valgo. — GIONGO. Filtro per la purificazione dell'acqua ad uso delle scuole, istituti, collegi, case private villeggiature, ecc. — ANTONINI. L'avvenire della tecnica manicomiale, e Serafino Biffi. — PISANI. Contributo alla cura della ipertrofia prostatica colla dieresi termo-galvanica. — MELLONI. Modificazioni delle curve corneali in seguito alle operazioni di strabismo. — GARINO. Sulla degenerazione delle cisti da echinococco.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 1, N. 8-9. Roma, 1900.

BALDACCI. Itinerari albanesi. — BERTACCHI. Come e quanto l'Italia possa aver contribuito alla conoscenza scientifica del Mediterraneo. — GRASSO. Metodo e misura nelle ricerche di toponomastica. — MARINELLI. Studi orografici nelle Alpi orientali. — PASANISI. Le razze d'Europa.

*Bollettino della Società siciliana d'igiene. Anno 2, N. 4; Anno 3, N. 1-2. Palermo, 1899-1900.

Di Mattei. La vaccinazione carbonchiosa in rapporto allo sviluppo del carbonchio sintomatico. — *Idem.* Intorno alla trasmissione della peste bubbonica ai suini, agli ovini ed ai volatili. — Guiffrè e Simoncini. I fenomeni termici che si manifestano nelle colture dei microrganismi. — Congresso per la lotta contro la tubercolosi tenutosi a Berlino nel maggio 1899. — L'importanza sociale delle nuove ricerche sulla malaria. — Note sui sanatori. — Il prezzo della carne in Palermo.

Anno 3. — De Bono e Frisco. Sul comportamento dell'occhio nelle infezioni sperimentali. — Calvello. L'aria di Palermo dal punto di vista batteriologico. — Castelli. Il trattamento igienico sanitario degli emigranti ed i medici di bordo. — Callari. Lo stato attuale della lebbra in Sicilia. — Leclainche. La profilassi della tubercolosi dei bovini.

*Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. N. 64. Catania, 1900.

Riccò. Eclisse totale di sole del 28 maggio. — Baccarini. Sopra alcuni microrganismi del disodile di Melilli. — Petrone. Contributo alla questione dei granuli tingibili dal rosso neutrale. — *Idem.* Ulteriori ricerche sulla questione delle piastrine. — Maselli. Sintesi dell'ossimetil-benzoil-solfinide. — Silvestri. Biloculina Guerrerii, nuova specie fossile siciliana.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 16, luglio. Milano, 1900.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 27, N. 31-38. Roma, 1900.

S. M. il R. ha ordinato, per la perdita del suo amatissimo Genitore, il Re Umberto I, un lutto di mesi 6, a cominciare dal 29 luglio u. s. I Capi degli uffici e degli istituti dipendenti dal Ministero della pubblica istruzione, daranno le disposizioni opportune perchè tale ordine sia rigorosamente eseguito e faranno uso della carta listata a nero per le corrispondenze ufficiali.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Vol. 44, N. 30-35. Paris, 1900.

Gerard-Marchant. Sur un cas d'anévresime de l'artère sous-clavière droite et du tronc innominé, guéri par la méthode de Brasdor. — Laveran. Au sujet du service des eaux de Paris. — La dourine du cheval. — Babes. La pathogénie de la pellagre. — Gautier. La fonction menstruelle et le rut des animaux: rôle de l'arsenic dans l'économie. — Cornil et Coudray. Régénération de la moelle des os chez le chien, après evidement; moelle isolée de

l'os et greffée. — PETRINI. Un cas de sarcomatose non pigmentée et non mélanique à tumeurs multiples, guéri par le cacodylate de soude. — VIDAL. De l'herpès en général et du rôle de l'herpès grippal dans la pneumonie ou dans les autres maladies infectieuses. — FRANÇOIS-FRANCK. Critique de la théorie dite physiologique des émotions. — GRANCHER. Un service antiseptique de médecine. — LANCERAUX. Hémorragies névropathiques des organes génito-urinaires; hématuries. — Sur la difficulté d'ablation de la canule après la trachéotomie. — LANCERAUX. Hémorragies nevropathiques des voies respiratoires (epistaxis et hémoptysies). — VALLIN. Le gaz des ballons d'enfants. — FOURNIER. Hérédité syphilitique de seconde génération.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 14, N. 6. Bruxelles, 1900.

NUEL. De la névroglie dans les névrites optiques. — BARELLA. Sur l'internement et la libération des irresponsables dangereux; prophylaxie des crimes évitables; asiles pour alcoolisés. — FIRKET. L'immunité dans la lutte contre la malaria. — VAN GEHUCHTEN. A propos des lésions ganglionnaires de la rage. — MINNE. Étude histo-pathologique de l'impétigo circumpilaire de l'enfant (impetigo de Bockhart). — DENYS et TARTAKOWSKY. Procédé d'inoculation augmentant l'action du sérum antipesteux dans une proportion considérable.

*Bulletin de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Vol. 2, N. 1-4. Toulouse, 1899.

*Bulletin de l'Institut national genevois. Tome 35. Genève, 1900.

KUHNE. La population genevoise actuelle. — BROCHER DE LA FLÉCHÈRE. Les principes communs à l'esthétique et à la science juridique. — GOMBERG. L'enseignement supérieur du commerce. — RITTER. Genève et l'Italie. — GOLAY. De la philosophie première, des la haute antiquité jusqu'à nos jours. — MILKOWSKI. Adam Mickiewicz, sa vie, son oeuvre. — RITTER. Sur Madame de Staël. — CUGHET. La sténographie. — FONTAINE-BORGEL. Sur Jérémie Pauzié, joallier attaché à la cour de Russie. — DUCHOSAL. Essai sur Grillparzer. — PETER. Le faubourg de St-Gervais.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1900, aprile-maggio. Cracovia, 1900.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 14, N. 6-7. Buenos Ayres, 1900.

*Bulletin of the agricultural experiment Station of the University of California. N. 122-3, 125-6. Berkeley, 1899.

WOODWORTH. Orchard fumigation. — BIOLETTI and COLBY. Olives. — JAFFA and SHINN. Australian salt-bushes. — WOODWORTH and COLBY. Paris green for the codling-moth.

*Bulletin of the American Museum of natural history. Vol. 12. New York, 1900.

*Bulletin of the Department of geology of the University of California. Vol. 2, N. 5-6. Berkeley, 1899.

ANDERSON. The geology of Pont Reyes Peninsula. — SMITH. Some aspects of erosion in relation to the theory of the peneplain.

*Bulletin of the United States Geological Survey. N. 150-162. Washington, 1898-99.

DILLER. The educational series or rock specimens collected and distributed by the U. S. geological Survey. — HILN and VAUGHAN. The lower cretaceous gryphaeas of the Texas region. — KNOWTLON. A catalogue of the cretaceous and tertiary plants of North America. — WELLER. A bibliographic index of North American carboniferous invertebrates. — PERRINE. Earthquakes in California in 1896, 1897, and 1898. — WEEKS. Bibliography and index of North American geology, paleontology, petrology and mineralogy for 1897, and 1898. — HALL. The gneisses, gabbroschits, and associated rocks of Southwestern Minnesota. — TODD. The moraines of Southeastern South Dakota and their attendant deposits. — EMERSON. The geology of Eastern Berkshire County, Mass. — GANNETT. A dictionary of altitudes in the U. S. GANNETT. A gazetteer of Kansas.

*Bulletin (Library) of the University of California. N. 13. Berkeley, 1899.

*Bulletin of the Wisconsin geological and natural history Survey. N. 4. Madison, 1898.

BUCKLEY. On the building and ornamental stones of Wisconsin.

*Bulletin (Annual) on mineral resources of Kansas. 1897-98. Lawrence, 1898-99.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 34, N. 31-39. Milano, 1900.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Vol. 17, N. 11-12. Udine, 1900.

VECCHIA. Distillazione agraria e distillazione industriale. — PILOTTI. La produzione ed il commercio dei concimi chimici nel Veneto. — BONOMI. Il fosfato d'alluminio in confronto al perfosfato minerale e alle scorie Thomas. — FAELI. Le misurazioni del bestiame quale mezzo di miglioramento. — VECCHIA. Intorno all'insegnamento di nozioni agrarie nelle scuole rurali. — BACINO. Risultati di alcune esperienze sulla coltivazione del frumento.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 11, N. 8. Bologna, 1900.

BARBÈRA. Della pretesa azione colagoga del violetto di metile. — BACIALLI. Contributo alla puntura lombare alla Quincke nell'idrocefalo, nella meningite e nella corea del Sydhenam.

*Bulletins du Comité geologique. Vol. 17, N. 6-10; Vol. 18, N. 1-2. Pietroburgo, 1898-99.

KROTOW. Recherches hydrologiques et géologiques dans le territoire des sources sulfureuses de Varzi-Yatchi. — MOROZEWICZ. Recherches géologiques dans le district de Marioupol. — NIKITIN. Explorations géologiques le long des lignes du chemin de fer Moscou-Windau. — TSCHERNYSCHEW et YAKOVLEW. La faune des calcaires du cap Grebeni sur l'île de Vaïgatch et de la rivière Nekhvatova sur Novaïa-Zemlia. — GRIGORIEW. De la flore paléozoïque supérieure recueillie aux environs des villages Troitskoié et Louganskoié. — BOGOSLOVSKY. Explorations géologiques dans las partie nord-occidentale du gouvernement de Pensa. — NIKITIN. Sur les minerais de fer du district de Livny, gouv. d'Orel et des régions avoisinantes. — MIKHAÏLOVSKY. Exploration des gisements de minerai de fer dans le district de Livny gouv. d'Orel faite en 1898.

Vol. 18. — SOKOLOV. Explorations géologiques dans la partie sud du district de Marioupol.

*Bulletins of the University of California. New Series, Vol. 1, N. 1-2. Berkeley, 1899.

*Chronicle (The University), an official record. Vol. 2, N. 1-6. Berkeley, 1899.

Cimento (Il nuovo). 1900, giugno, Pisa, 1900.

PACINOTTI. Circa ai viali elettromagnetici. — *Idem.* Descrizione del trovato avente per titolo, macchina elettrodinamica traslatoria, detta viale elettromagnetico. — ROSSI. Studio teorico di una coppia di circuiti induttivi in parallelo su corrente alternativa a potenziale costante. — VILLARI. Osservazioni intorno ad un lavoro di F. Kurlbaum sul potere emissivo, e del prof. E. Riecks sulle figure elettriche.

*Circolo (Il) giuridico. N. 367. Palermo, 1900.

BATTAGLIA. La difesa nei giudizi in Italia sotto la dominazione dei Longobardi.

*Circulars (John Hopkins University). N. 142-143. Baltimore, 1899.

Comptes rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 1900, mai-juin. Paris, 1900.

HÉRON DE VILLEFOSSE. Observations sur le papyrus latin de Genève n. 1. — FINOT. Sur les travaux de la mission archéologique d'Indo Chine (École française d'Extrême-Orient) pendant l'année 1899. — LAUER. Sur les fouilles du Sancta Sanctorum à Rome. — D'ARBOIS DE JUBAINVILLE. Sur les papiers d'Arthur Giry concernant les diplômes de Charles le Chauve.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Academie des sciences. Tome 131, N. 5-12. Paris, 1900.

JANSSEN. Sur l'observatoire du mont Etna. — ARLOING. Nouveaux procédés de vaccination contre le charbon symptomatique du boeuf, par l'association de sérum immunisant et de vaccins. — GOSSELET. Sur l'âge des sables de la plage de Dunkerque. — BIGOURDAN. Observations de la comète Borrelly (1900, juillet 23) faites à Paris. — FAYET. Éléments provisoires et éphéméride de la comète Borrelly-Brooks (1900, juillet 23). — MESLIN. Sur les images spectrales de la chromosphère et des protubérances, obtenues à l'aide de la chambre prismatique. — DEMOULIN. Sur deux surfaces qu'on peut associer à toute surface de Weingarten. — DEBIERNE. Sur du baryum radioactif artificiel. — BELLOC. Sur la thermo-électricité des aciers. — MOUREAUX. Sur un moyen d'atténuer l'influence des courants industriels sur le champ terrestre, dans les observatoires magnétiques. — BROCHET. Sur l'électrolyse des solutions concentrées d'hypochlorites. — DEMARÇAY. Sur le gadolinium. — CAZENEUVE. Sur la diphénylcarbazide comme réactif très sensible de quelques composés métalliques. — BARBIERI. Étude préliminaire du chimisme de l'éncéphale. — PETIT et LABOURASSE. Sur la solubilisation des matières azotées du malt. — CAMUS et GLEY. Action du liquide de la prostate externe du hérisson sur le liquide des vésicules séminales; nature de cette action. — *Idem*. Sur quelques propriétés et réactions du liquide de la prostate interne du hérisson. — COUTIÈRE. Sur quelques alpheidae des côtes américaines.

N. 6. — GAUTIER. La fonction menstruelle et le rut des animaux: rôle de l'arsenic dans l'économie. — CHRISTIE. Observations de l'étoile Capella, considerée comme étoile double, faites à Greenwich. — BORRELLY. Comète (*b* 1900) découverte à Marseille. — GUILLAUME. Observations de la comète Borrelly-Brooks faites à Lyon. — SALLET et CHOFARDET. Observations de la comète *b* 1900 (Borrelly-Brooks), faites à Besançon. — ROSSARD. Observations de la comète Borrelly-Brooks, faites à Toulouse. — CAMICHEL et SWYNGEDAUW. Sur les circuits formés uniquement par des électrolytes. — PEROT. Sur l'accouplement des alternateurs au point de vue des harmoniques et effet des moteurs synchrones sur ceux-ci. — BERTHELOT. Sur les points d'ébullition du zinc et du cadmium. — CURIE. Sur le poids atomique du baryum radifère. — BALACHOWSKI. Sur le dosage électrolytique du cadmium. — DEMARÇAY. Sur quelques nouveaux spectres de terres rares. — GUICHARD. Sur l'oxyde bleu de molybdène. — BOURCET. Sur l'iode normal de l'organisme et son élimination. — PETIT et LABOURASSE. Sur les matières azotées du malt. — LACROIX. Sur l'origine des brèches calcaires secondaires de l'Ariège; conséquences à en tirer au point de vue de l'âge de la lherzolite. — RENOU. Sur quelques températures observées au parc de Saint-Maur.

N. 7. — Depéret et Fourtau. Sur les terrains néogènes de la Basse-Egypte et de l'isthme de Suez. — De Schokalsky. La superficie des bassins de la Russie d'Asie. — *Idem.* Sur une carte hypsométrique de la Russie d'Europe. — Sy. Observations de la comète Borrelly, faites à Alger. — Berget. Nouveau dispositif d'appareils servant à la mesure des bases géodésiques. — Dechevrens. Vision stéréoscopique de courbes tracées par les appareils phasés. — Maurain. Propriété des dépôts magnétiques obtenus dans un champ magnétique. — Vieille. Rôle des discontinuités dans la propagation des phénomènes explosifs. — Pélabon. Action de l'hydrogène sur les sulfures d'arsenic. — Guichard. Sur l'oxyde bleu de molybdène: propriétés. — Griffiths. Sur la matière colorante d'echinus esculentus. — *Idem.* Sur la composition des cendres de quelques plantes médicinales. — Ferreira do Silva. Sur une cause d'erreur dans la recherche de l'acide salicylique dans les vins. — Phisalix. Sur une variété de bacille charbonneux à forme courte et asporogène: bacillus anthracis brevigemmans. — Delezenne. Sérum antihépatique. — Desgrez et Balthazard. Application à l'homme de la régénération de l'air confiné, au moyen du bioxyde de sodium.

N. 8. — Michel-Lévy. Nouvelles observations sur la haute vallée de la Dordogne. — Giard. Sur l'existence de ceratitis capitata Wied., var. hispanica de Brême, aux environs de Paris. — Klumpke. Observations d'étoiles filantes faites du 11 au 14 août 1900 à Paris. — Guillaume. Observations du soleil, faites à Lyon. — Hinrichs. Sur la composition de l'air dans la verticale, et sur la constitution des couches supérieures de l'atmosphère terrestre. — — Bouty. Sur la cohésion diélectrique des gaz. — Claude. Sur l'extraction de l'oxygène de l'air par dissolution à basse température. — Delage. Sur les acides pyrogallolsulfoniques. — Petit. Sur les dextrines de saccharification. — Derennes. Sur l'emploi du bioxyde de sodium pour assainir les puits envahis par l'acide carbonique.

N. 9. — Berthelot. Sur l'or égyptien. — Rayet et Féraud. Observations de la comète 1900 *b* (Borrelly-Brooks, 23-24 juillet 1900) faites à Bordeaux. — André et Lagrula. Demidiamèter apparent du soleil et position relative de la lune, déduits de l'éclipse du 28 mai 1900. — Antoniadi. Sur une anomalie de la phase dichotome de la planète Vénus. — Bouty. Cohésion diélectrique et champs explosifs. — Seyewetz. Sur la composition des combinaisons obtenues avec la fuchsine et les matières colorantes azoïques sulfoconjuguées. — Dubois. Sur l'éclairage par la lumière froide physiologiquo, dite lumière vivante. — Friedel. Action de la pression totale sur l'assimilation chlorophyllienne. — Arctowski. Sur l'ancienne extension des glaciers dans la région des terres découvertes par l'Expédition antarctique belge.

N. 10. — Mosso. Action physiologique et application thérapeutiques de l'oxygène comprimé. — Waller. Le dernier signe de vie. — Tzitzeica. Sur les équations de Laplace à solutions quadratiques. — Painlevé. Sur les singularités des fonctions analytiques et en particulier des fonctions définies par les équations différentielles. — Kronecker et Cutter. Effets du travail de certains groupes musculaires sur d'autres groupes qui ne font aucun travail. — Franco. Sur un calendrier perpétuel.

N. 11. — Guillaume, Cadet et Luizet. Occultation de Saturne par la lune, du 3 septembre 1900, observée à Lyon. — Painlevé. Sur les systèmes différentiels à intégrale générale uniforme. — Claude. Sur la liquéfaction de l'air par détente avec production de travail extérieur. — Bouty. Sur la cohésion diélectrique des gaz et des vapeurs. — Rheins. Sur les modifications des propriétés électriques et organiques de câbles, sous l'action prolongée des courants. — De Saint-Martin. Sur le pouvoir absorbant de l'hémoglobine pour l'oxygène et l'oxyde de carbone. — Vignon. Sur les nitrocelluloses. Géneau de Lamarlière. Sur le bois de conifères des tourbières. — Eberhardt. Influence du milieu sec et du milieu humide sur la structure des végétaux.

N. 12. — Berthelot. Remarques relatives à la decomposition des éthers nitriques et de la nitroglycérine par les alcalis, et à la stabilité relative des matières explosives. — D'Ocagne. Sur la résolution nomographique de l'équation du septième degré — Lafay. Sur les déformations de contact des corps élastiques. — Bougault. Action de l'iode et de l'oxyde jaune de mercure sur: 1° le styrolène; 2° le safrol. — Vignon. Sur la réduction des nitrocelluloses.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 9, N. 8-9. Roma, 1900.

Dina. Sull'isteresi magnetica in un corpo o in un campo rotante. — Brunelli. Il telefono. — Nuove ricerche e perfezionamenti sui radioconduttori. — Pacinotti. Macchina elettrodinamica traslatoria detta viale elettromagnetico. — Pasqualini. Misura della capacità di un condensatore. — Celeri. Illuminazione elettrica dei treni, sistemi Vicarino e Stona. — La vettura automobile elettrica ad accumulatori della Società italiana per le strade ferrate del Mediterraneo. — Impianto idroelettrico nel Trentino.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 15, N. 15-18. Milano, 1900.

Ermete. Il movimento e l'organizzazione dei commerci italiani all'estero. — Pini. Il progresso economico-industriale in Cina. — *Idem.* L'eterna questione. — Gaja. Gli Italiani nell'Amazonia. — Tonissi. Escursioni nello stato del Paranà.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 59, N. 30-38. Milano, 1900.

Pedrazzini. Sclerodermia ed atiroidismo. — Pasini. Cardioterapia e diuretina. — Hofmann. La terapia della suggestione in me-

dicina interna. — ROMEO e SACCÀ. Morte per dissenteria o cloruro di bismuto? — FALCONI. I diversi corpi tossici conquistati già dalla chimica. — SCUDERI. Stato attuale delle nostre conoscenze sul morbo di Parkinson. — ROSI. Malattia del Riga: esame di tumore linguale. — NICOLICH. Operazione del Bottini nell'iscuria prodotta dalla prostata ipertrofica.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 63, N. 6-7. Torino, 1900.

BAJARDI. Un caso di carcinoma metastatico nella coroide. — *Idem*. Un caso di granuloma della cornea. — SCOFONE e BUFFA. Azione di alcuni sieri sui pesci. — PASTORE. Sulle oscillazioni delle sensazioni tattili prodotte con stimolo meccanico e sulle oscillazioni nella percezione della figura di Schröder. — SCOFONE e BRINDA. Le varietà di salsapariglie più comuni nel commercio italiano. — GOLA. Il comportamento del mercurio nell'organismo. — PACINOTTI. La locale progressione dell'echinococco del fegato in rapporto all'ulcera pilorica e alla peripilorite. — VINAJ e VIETTI, L'idroterapia nel ricambio organico. — PERRONCITO. Le larve della sarcophila magnifica (Schiner) nell'intestino dell'uomo. — BENEDICENTI e OLIARO. L'acido fosfocarnico dei muscoli nell'avvelenamento da mercurio e da piombo. — ABBA. La difterite a Torino. — CESARIS DEMEL. Sulla bronchite fibrinosa essenziale. — VANZETTI. Ascesso cerebrale e meningite purulenta da bacillo di Eberth. — POZZI. Sulla presenza dei globuli rossi colorabili col neutral roth e col liquido del Poggi nel sangue delle gestanti sane, malate, delle puerpere e dei neonati. — *Idem*. Contributo alla casistica delle distocie da ventro-fissazione dell'utero. — *Idem*. Sulla isotonia del sangue durante la gestazione ed il puerperio complicati da malattie. — FOÀ. Contribuzione alla fisiologia patologica delle capsule surrenali. — FERRIO e BOSIO. Sul meccanismo di produzione del doppio soffio crurale di Durosiez. — VICARELLI. Il tamponamento dell'utero nella pratica del taglio cesareo conservatore. — VIANELLO. Un caso di stasi linfatica nei gangli linfatici da metastasi cancerose. — CARBONE. Mughetto e linfoma diffuso. — LAVAGNA. Estirpazione di cisti echinococcica retrobulbare. — MAZZA. Ancora sulla epizoozia tifoide dei polli. — FABRIS. Sopra un caso di struma benigna metastatica. — *Idem*. Adenoma epatico e paraepatico con cirrosi. — BURZIO. Contributo anatomo-chimico alla casuistica dei gliomi cerebrali ed allo studio della funzione dei lobi frontali. — ZOPPI. Del processo intimo di guarigione del distacco epifisario. Del trapianto della cartilagine inter-epifisaria. Della sostituzione della cartilagine inter-epifisaria con cartilagine articolare. — MARRO. Sulla sorte delle sostanze finamente granulari introdotte in circolo. — BENEDICENTI e POLLEDRO. Ricerche farmacologiche sui composti mercurio-organici derivanti dalle amine aromatiche. — NICOLA e RICCA BARBERIS. Intorno alle glandulae buccales et molares.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 22, N. 7-8. Milano, 1900.

PARONA. Intorno a 150 cestoidi dell'uomo, raccolti a Milano. — TEYXEIRA. L'educazione fisica. — FASSIO. Illuminazione delle gallerie ferroviarie in costruzione con lampade elettriche trasportabili alimentate da accumulatori. — MASSALONGO. Tubercolosi e matrimonio. — BOUFFIER. Per la profilassi pubblica delle malattie veneree. — TREMONTANI. La dermatologia scolastica e sua profilassi.

*Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Jahrg. 17 (1899). Hamburg, 1900.

HAGEN. Alterthümer von Benin im Museum für Völkerkunde zu Hamburg.

*Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band 49, N. 4. Wien, 1900.

GÄBERT. Die geologische Umgebung von Graslitz in böhmischen Erzgebirge. — HIBSCH. Versuch einer Gliederung der Diluvialgebilde im nordböhmischen Elbthale. — SCHAFFER. Die Fauna des Dachschiefers von Mariathal bei Presburg (Ungarn). — *Idem.* Die Fauna des glaukonitischen Mergels vom Monte Brione bei Riva am Gardasee. — REDLICH. Die Kreide des Görtschitz- und Gurkthales.

*Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Band 29 (1898), N. 2. Berlin, 1900.

*Jahresbericht der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Jahrg. 1899. Prag, 1900.

*Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. 56. Stuttgart, 1900.

BUCHNER. Beiträge zur Formenkenntnis der einheimischen Anodonten. — *Id.* Nachträge zur Revision der Varietäten von Helix pomatia L. — ENGEL. Die Gartenflüchtlinge unserer heimischen Flora. — *Idem.* Zwei wiedereröffnete Fundplätze für die Grenzschichten der schwäbischen Trias-Lias-Formation. — FRAAS. Der zoologische Aufbau des Steinheimer Beckens. — *Idem.* Zanclodon Schützii n. sp. aus dem Trigonodusdolomit von Hall. — GEYER. Beiträge zur Molluskenfauna Württembergs. — GRANER. Der geologische Bau und die Bewaldung des deutschen Landes. — GUGENHAN. Beitrag zur Bestimmung der früheren Ausdehnung der Flussthäler der schwäbischen Alb. — HOLLAND. Ueber alpine Formenreihen von Psiloceras aus Schwaben. — HÜEBER. Synopsis der deutschen Blindwanzen (Hemiptera heteroptera, Fam. Capsidae). — KIRCHNER. Mitteilungen über die Bestäubungseinrichtungen der Blüten. — KLUNZINGER. Ueber Zwergrassen bei Fischen und bei Felchen insbesondere. — MACK. Die Bekämpfung des Hagels durch das sogenannte

Wetterschiessen. — MILLER. Die Schneckenfauna des Steinheimer Obermiocäns. — SCHÄFFER. Ueber württembergische Collembola. — WÜLFING. Untersuchung des bunten Mergels der Keuperformation auf seine chemischen und mineralogischen Bestandteile.

*Journal (American chemical). Vol. 21, N. 6; Vol. 22, N. 1-6; Vol. 23, N. 1-3. Baltimora, 1899-1900.

Journal (The economic). N. 38. London, 1900.

FLUX. Internal migration in England and Wales, 1881-91. — MCLEAN. Federal regulation of railways in the United States. — EDGEWORTH. The incidence of urban rates. — GIFFEN. Some economic aspects of the war. — BASTABLE. Note on the budget of 1900.

*Journal and proceedings of the Royal Society of New South Wales. Vol. 33 (1899). Sydney, 1900.

BASTOW. Key to tribes and genera of the florideae (red or purple marine algae). — BANCROFT. On the metamorphosis of the young form of filaria Bancrofti Cobb, (filaria sanguinis hominis Lewis; filaria nocturna Manson) in the body of culex ciliaris, Linn. the house mosquito of Australia. — DEANE. Suggestions for depicting diagrammatically the character of seasons as regards rainfall, and especially that of droughts. — KNIBBS. Observations on the determination of drought-intensity. — SMITH. On the crystalline camphor of eucalyptus oil (eudesmol), and the natural formation of eucalyptol. — MATHEWS. Divisions of some aboriginal tribes, Queensland. — ENRIGHT. The initiation ceremonies of the aborigines of Port Stephens, N. S. Wales. — HARGRAVE. Sailing birds are dependent on wave-power. — KNIBBS. Some applications and developments of the prismoidal formula. — RUSSELL. Current papers. — DAVID. Discovery of glaciated boullers at base of permo-carboniferous system, Lochinvar, New South Wales. — DIESELDORFF. On New South Wales copper ores containing iodine. — BAKER, On the darwinias of port Jackson and their essential oils. — MERFIELD. Orbit elements comet 1, 1899 (Swift). — HARKER. On the composition of N. S. Wales labradorite and topazes with a comparison of methods for the estimation of fluorine. — KIDDLE. On a remarkable increase of temperature after dark at Seven Oaks, Macleay river. — PITTMAN, RAE and DAVID. Records of rock temperatures at Sydney Harbour Colliery, Birthday Shaft, Balmain, Sydney. — CORNEY, DAVID and GUTHRIE. Note on edible earth from Fiji. — DAVIS. The sewerage systems of North Sydney and Double Bay.

*Journal d'hygiène. N. 1245-1252. Paris, 1900.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année 36, N. 4. Paris, 1900.

JUVARA, Des faisceaux musculaires s' insérant par une de leurs extrémités sur une portion quelconque de la glande thyroïde. —

FÉRÉ. Les lignes papillaires de la paume de la main. — CUNÉO et DELAMARE. Les lymphatiques de l'estomac. — BONMARIAGE et PETRUCCI. Sur la loi d'affinité du soi pour soi, ou loi de l'association cellulaire. — LOISEL. La défense de l'œuf.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Sèrie 5, Tome 6, N. 2. Paris, 1900.

GORDAN. Les invariants des formes binaires. — AUTONNE. Sur les équations algébriques dont toutes les racines sont les intégrales d'une même équation de Riccati. — DUHEM. Sur la généralisation d'une théorème de Clebsch. — MAILLET. Sur les équations indéterminées à deux et trois variables qui n'ont qu'un nombre fini de solutions en nombres entiers.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 12, N. 3-6. Paris, 1900.

COUSIN. Action de l'acide azotique sur le gaïacol trichloré. — GRIMBERT et LEGROS. Identité du bacillus lactis et du pneumobacille de Friedländer. — BELLOCQ. Dosage de l'acide urique. — SARTHOU. Sur quelques propriétés de la schinoxydase. — RICHARD. Sur quelques combinaisons bismutho-phénoliques. — CARLES. Valériane et oxydase. — CAZENEUVE. Sur la diphénylcarbazide, réactif très sensible de quelques composés métalliques (cuivre, mercure, fer au maximum, acide chromique). — GASCARD. Analyse de calculs provenant d'un cas de colique intestinale lithiasique. — JACOB. Les dérivés sulfonés du paraamido-métaoxybenzoate de méthyle (orthoforme). — CARETTE. Sur la méthylnonylcétone. — PUAUX. Analyse des eaux thermales du Djebel Achkel. — GASCARD. Analyse de concrétions sous-cutanées. — *Idem.* Analyse de calculs intestinaux dus à l'ingestion de magnésie. — ROMAN et DELLUC. Sur la présence du zinc dans certains alcools. — BOUGAULT. Essai des capsules médicamenteuses à base de créosote. — MALMÉJAC. Sur un appareil simple pour prélever des échantillons d'eau. — PRUNIER. Sur le glycérophosphate de quinine.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 122, N. 3. Berlin, 1900.

NANSON. On certain determinant theorems. — DINGELDEY. Ueber die Discriminante einer gewissen quadratischen Gleichung und die Bedingungen für den Kreis bei allgemeinen projectiven Coordinaten. — STERBA. Ueber eine Jacobische Gleichung. — APPEL. Sur une forme générale des équations de la dynamique et sur le principe de Gauss. — TIMERDING. Ueber die Gruppirungen der Doppeltangenten einer ebenen Curve vierter Ordnung. — BUSCHE. Ueber eine reale Darstellung der imaginären Gebilde einer reellen Ebene und einige Anwendungen davon auf die Zahlentheorie. — STURM. Ueber die Jacobische Erzeugungsweise der Flächen zweiten Grades.

*Journal (American) of mathematics. Vol. 21, N. 3-4; Vol. 22, N. 1. Baltimore, 1899-1900.

DICKSON. Determination of the structure of all linear homogeneous groups in a Galois field which are defined by a quadratic invariant. — BLAKE. Upon the ruled surfaces generated by the plane movements whose centrodes are congruent conics tangent at homologous points. — GLASHAN. Quinquisection of the cyclotomic equation. — *Idem.* On the m-fold section of the cyclotomic equation in the case of m prime. — MILLER. Memoir on the substitution-groups whose degree does not exceed eight. — WESTLUND. On a class of equations of transformation. — WILCZYNSKI. On linearoid differential equations. — METZLER. On the roots of a determinantal equation. — STARKWEATHER. Non-quaternion number-systems containing no skew units.

Vol. 22. — PETROVITCH. Appareil à liquide pour l'intégration graphique de certains types d'équations différentielles. — LING and MILLER. Proof that there is no simple group whose order lies between 1092 and 2001. — HOLGATE. Note additional to a former paper "On certain ruled surfaces of the fourth order „. — STECKER. Non-Euclidian properties of plane cubics. — LOVETT. Note on the differential invariants of Goursat and Painlevé. — — DICKSON. Certain subgroups of the Betti-Mathieu group. — METZLER. On the excess of the number of combinations in a set which have an even number of inversions over those which have an odd number. — RETTGER. On Lie's theory of continuous groups. — SNYDER. Lines of curvature on annular surfaces having two spherical directrices.

°Journal (The american) of philology. N. 77-80. Baltimore, 1899.

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 56-57. New Haven, 1900.

POTTS. Rowland's new method for measuring electric absorption, and losses of energy due to hysteresis and Foucault currents, and on the detection of short circuits in coils. — KNIGHT. New jurassic vertebrates. — HILLEBRAND and RANSOME. Carnotite and associated vanadiferous minerals in Western Colorado. — BEECHER. Restoration of stylonurus lacoanus, a giant arthropod from the upper devonian of the United States. — MORRIS. Iodometric estimation of arsenic acid. — MUDGE. Notes on preglacial drainage in Michigan. — HOLBORN and DAY. Gas thermometer at high temperatures. — DERBY. Certain schist of the gold and diamond regions of eastern minas Geraes, Brazil. — DERBY. Monazite. — TROWBRIDGE. Spectra of hydrogen and the spectrum of aqueous vapor. — DAVIS. New effect produced by stationary sound-waves. PENFIELD and FORD. Interesting developments of calcite crystals. — STEVENS. Method of measuring surface tension.

*Journal of the College of science, Imperial University of Tōkyō. Vol 13, N. 1. Tōkyō, 1900.

Kotô. Notes on the geology of the dependent isles of Taiwan. — Nagaoka and Honda. Change of volume and of length in iron, steel, and nickel ovoids by magnetization. — Honda. Combined effect of longitudinal and circular magnetizations on the dimensions of iron, steel and nickel tubes. — Yasuda. Studien über die Anpassungsfähigkeit einiger Infusorien an concentrirte Lösungen. — Ono. Ueber die Wachsthumsbeschleunigung einiger Algen und Pilze durch chemische Reize.

*Journal (The quarterly) of the geological Society. N. 223. London, 1900.

Rutley. On eruptive rocks from New Zealand. — Callavay. On Longmyndian inliers at Old Radnor and Huntley. — Nordenskiöld. On minerals containing rare elements. — Hill and Kynaston. On kentallenite and its relations to other igneous rocks in Argyllshire. — Evans. On mechanically-formed limestones from Junagarh (Kathiawar), and other localities. — Chapman. On the consolidated Ælian sands of Kathiawar, etc. — Coomára-Swámy. On Ceylon rocks and graphite. — Thomas. On new species of dalmania and olenus. — Seeley. On Aristodesmus Rütimeyeri (Wiedersheim). — *Idem.* On dicranozygoma leptoscelus, gen. et sp. nov.

*Journal of the r. microscopical Society. 1900, august. London, 1900.

Nelson. On the "lag" in microscopic vision. — Stringer. A new form of fine adjustement. — Smith. Some new microscopic fungi.

*Kansas (The) University Quarterly. Series *A*, Vol. 8, N. 4; Series *B*, Vol. 8, N. 1. Lawrence, 1899.

Adams. The partition of Africa. – Blackmar. Taxation in Kansas. — Rogers. Normal ankerite from Phelps County, Missouri. — Williston. A new specie of sagenodus from the Kansas coal measures. — *Idem.* Notes on the coraco-scapula of eryops cope.

*Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Acad. r. de médecine de Belgique. Coll. in-8, Tome 15, N. 5. Bruxelles, 1900.

Lambotte. Recherches sur les bacilles diphtériques et pseudo-diphtériques de l'homme et des animaux.

*Mémoires de la Société entomologique de Belgique. N. 7. Bruxelles, 1900.

Kerremans. Buprestides de Sumatra. — *Idem.* Buprestides Indo-Malais. — Jacoby. Indian phytophaga. — Brenske. Melolonthiden.

*Mémoires (Nouveaux) de la Société impériale des naturalistes de Moscou. Vol. 15, N. 7; Vol. 16, N. 1-2. Mosca, 1898-99.

Jaczewski. Monographie du genre sphaeronema Fries. — Stremooukhoff. Sur le phylloceras Zignodianum d'Orb. et le lytoceras Adelae d'Orb. des schistes de Balaclava. — Goronowitsch. Untersuchungen über die erste Anlage der Kranialnerven bei Salmo fario. — Suschkin. Zur Morphologie des Vogelskelets: Schädel von Tinnunculus.

*Memoires du Comité géologique. Vol. 8, N. 4; Vol. 12, N. 3. Pietroburgo, 1898-99.

Tzwetaev. Nautiloidea et ammonoidea de la Section inférieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale. — Holzapfel. Die Cephalopoden des Domanik im südlichen Timan.

*Memoirs and proceeding of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 44, N. 4. Manchester, 1900.

Thorp. Grating films and their application to colour photography. McDougall and Howles. On the production of nitric acid from air by means of the electric flame. — Faraday. Selections from the correspondence of lieutenant-colonel John Leigh Philips, of Magfield, Manchester.

*Memoirs of the New York Academy of sciences. Vol. 2, N. 1. New York, 1900.

Dean. The devonian lamprey, palaeospondylus Gunni, Traquair, with notes on the systematic arrangement of the fish-like vertebrates.

*Memorias y revista de la Sociedad científica Antonio Alzate. Vol. 14, N. 1-4. México, 1899.

Maldonado. L'anthropologie criminelle et pédagogique. — Herrera. On the origin of individuals; a theorie of sleep. — Frazer. Alphabetical cross reference catalogue of all the publications of Ed. D. Cope (1859-1897). — Griffiths. Sur la composition du pigment vert du fungaminita muscaria. — *Idem*. Sur une ptomaïne obtenue par la culture du fungcryptococca xanthogenica. — Lozano y Castro. Sur l'urine de l'homme dans les altitudes. — Ordóñez et Böse. Sur la géologie de la Vallée de Chilpancingo, Guerrero. — Tellez Pizarro. Sur les fondations des bâtiments de la ville de Mexico. — Vergara Lope. Deux nouveaux cas cliniques curieux. — Robelo. Toluca; étude étimologique. — Ordóñez. Un voyage à la Sierra Madre del Sur. — Troncoso. Les nouvelles théories de la vision. — Dugès. Une monstruosité de la crasseecheverria imbricata.

*Memorie della r. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie, 5, Vol. 8, N. 1-2. Bologna, 1899-1900.

EMERY. Intorno alle larve di alcune formiche. — D'AJUTOLO. Dell'Argas reflexus, latrielle parasita dell'uomo. — DELPINO. Rapporti tra la evoluzione e la distribuzione geografica delle ranuncolacee. — BOMBICCI. Sulla cubosilicite e sulla sua posizione tassonomica nella serie delle varietà di silice anidra e idrata. — COCCONI. Ricerche intorno ad una nuova mucorinea del genere absidia Van Tgh. — ALBERTONI. Influenza di alcune sostanze sull'ossigeno mobile del sangue. — TIZZONI. Sul modo di determinare la potenza del siero antitetanico col metodo della mescolanza in vitro. — ARZELÀ. Sulle serie di funzioni. — MAJOCCHI. Demodex folliculorum in qualche rara affezione cutanea e speciale reperto del medesimo nei follicoli delle ciglia e delle vibrisse. — GOTTI. Ricerche sulla eziologia, patogenesi e sieroterapia del cosiddetto balordone addominale del cavallo. — RIGHI. Sul fenomeno di Zeeman nel caso generale d'un raggio luminoso comunque inclinato sulla direzione della forza magnetica. — TIZZONI e CENTANNI. Sulla produzione della tetanolisina. — MAJOCCHI e BOSELLINI. Sull'etiologia del boubas. — D'AJUTOLO. Sulla ginnastica attiva in posizione orizzontale negli individui deboli ed in ispecie nei convalescenti. — MORINI. Ricerche sopra una nuova pilobolea. — MAZZOTTI. — Della periepatite essudativa di forma cistica associata a carcinoma del fegato. FORNASINI. Intorno ad alcuni esemplari di foraminiferi adriatici. — VALENTI. Sopra le prime fasi di sviluppo della muscolatura degli arti: ricerche embriologiche sul gongilus ocellatus. — TARUFFI. Sull'ordinamento della teratologia: ermafroditismo clinico; pseudo-ermafroditismo esterno.

*Memorie della Accademia di Verona. Vol. 74, N. 3; Vol. 75, N. 1-2. Verona, 1899-900.

BRUNI. Stato sanitario della provincia di Verona nel 1897. — FERRARI. Osservazioni agrarie per l'anno 1896. — ZANCHI. Principii di etica e diritto secondo la filosofia degli spiritualisti di fronte al moderno positivismo. — ARVEDI. Procedimento evolutivo del pensiero nella formazione dell'elemento delle macchine. — GARBINI. Intorno al plancton dei laghi di Mantova. — BERTONCELLI. Osservazioni meteorologiche per l'anno 1898.

Vol. 75. — MILANO. Nota clinica sulla patogenesi probabile delle modalità aftose quasi sempre mortali. — FERRARI. Osservazioni agrarie per l'anno 1897. — MASSALONGO. Revisione nosografica delle artriti croniche. — CIPOLLA. La carta di Erkentruda. — BRUNI. L'afta epizootica in provincia di Verona nell'anno 1898. — SPAGNOLO. Di alcuni doni preziosi di M. Bianchini alla Capitolare di Verona. — BONELLI. Sulla combustione spontanea dei foraggi e sui mezzi pratici per preservarsene. — SGULMERO. La Madonnina di Campo Marzo. — GOIRAN. Note e comunicazioni botaniche.

*Memorie descrittive della Carta geologica d'Italia. Vol. 10, N. 1. Roma, 1900.

SABATINI. I vulcani dell'Italia centrale e i loro prodotti: Vulcano laziale.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 29, N. 4-5. Catania, 1900.

RICCÒ. Occultazione di Saturno del 13 giugno 1900. — Mean areas and eliographic latitudes of sun-spots in the year 1898, deduced from photographs taken at the r. observatory, Greenwich, at Dehra Dûn (India), and in Mauritius. — FÉNYI. Aufstieg einer grossen Protuberanz am 1. Juni 1900. — CERASKI. Sur la détermination de la forme du disque solaire. — ELSTER. Luftelektrische Messungen während der totalen Sonnenfinsterniss zu Algier am 28 Mai 1900. — DE SITTER. On isochromatic plates. — EDER e VALENTA. Studi spettrali. — Carta fotografica del cielo. — EDER. System der Sensitometrie photographischer Platten.

*Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan. Vol. 66, N. 1-12; Vol. 67, N. 1-2. Kasan, 1899-1900.

*Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Vol. 140-141. London, 1900.

TATTON. The purification of water after its use in manufactories. — MEADE-KING. Experiments on the purification of waste water from factories. — SANER. Swing-bridges over the river Weaver at Northwich. — RUNEBERG. Steamers for winter navigation and ice breaking. — FARRELL. Railway flood-works in the Punjab and Sind, relative to the North-Western State railway. — FOX. Selangor government railway. — HALES. The North-East Dundas tramway, Tasmania. — GLOVER. Transition curves for railways — WATSON. Maintenance of railway tunnels. — RIVERS. The vacuum system of low-pressure steam-heating. — ROSENHAIN. Experiments on steam-jets. — ARNOLD. The adiabatic expansion of wet steam. — PREECE. The functions of the engineer. — LAPWORTH. The construction of the Elan aqueduct: Rhayader to Dolau. — FOX. The construction of the Simplon tunnel. — *Vol. 141.* — FARR. Moving loads on railway underbridges. — FINDLAY. Note on the floor system of girder bridges. — DEWRANCE. Corrosion of marine boilers. — HARTLEY. A short history of the engineering works of the Suez canal. — GLOVER. Failures in the draw- and buffing-gear of railway wagons. — ROCHE. The reconstruction and widening of public road bridges under railways. — BRADY. Low-level concrete bridge over the Mary River, Maryborough, Queensland. — ANDERSON. The effects of the earthquake in 1897 on the Shaistaganj division of the Assam-Bengal railway. — ALFORD. Tropical sanitation, with special reference to Hong Kong. — HEATHER. Electric-transmission plants at Moodie's, De Kaap Goldfields, Transvaal. — TYACK. Tur-

bines. — BROWN. The propelling machinery of a torpedo-boat destroyer.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Band 46, N. 7-8. Gotha, 1900.

SAPPER. Bemerkungen über einige Vulkane von Guatemala und Salvador. — DIENER. Die geologischen Ergebnisse der Reisen des Barons E. Toll entlang der Nordsibirischen Eismeerküste und nach den Neusibirischen Inseln. — SIEVERS. Die nord-südamerikanische Langsbahn. — WEBER. Die niederländische "Siboga"; Expedition zur Untersuchung der marinen Fauna und Flora des Indischen Archipels und einige ihrer Resultate.

*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Vol. 30, N. 3. Wien, 1900.

HOERNES. Bronzen aus Wien und Umgebung im k. k. naturhistorischen Hofmuseum und die Bronzezeit Niederösterreichs im Allgemeinen. — WEISBACH. Die Deutschen Kärntens.

*Monographs of the United States geological Survey. Vol. 32-34, 36-38. Washington, 1899.

Geology of the Yellowstone National Park. — Geology of Narragansett basin. — STONE. The glacial gravels of Maine and their associated deposits. — The crystal falls iron-bearing district of Michigan. — WHITE. Fossil flora of the lower coal measures of Missouri. — LEVERETT. The Illinois glacial lobe.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Gesch. Mitth. Anno 1900, N. 1. Göttingen, 1900.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathem.-phys. Classe, 1900, N. 1. Göttingen, 1900.

KRÜGER. Ueber die Ausgleichung mit Bedingungsgleichungen bei der trigonometrischen Punktbestimmung durch Einschneiden. — MARX. Ueber den Potentialfall und die Dissociation in Flammengasen. — NERNST. Zur Frage nach der Hydratation gelöster Substanzen. — LOTMAR. Zur Frage nach der Hydratation gelöster Substanzen. — GARRARD und OPPERMANN. Zur Frage nach der Hydratation gelöster Substanzen. — MINKOWSKI. Zur Theorie der Einheiten in den algebraischen Zahlkörpern. — OSGOOD. Ueber einen Satz des Herrn Schönflies aus der Theorie der Funktionen zweier reeller Veränderlichen. — BERNSTEIN. Ueber einen Schönflies'schen Satz der Theorie der stetigen Funktionen zweier reeller Veränderlichen. — TIMERDING. Ueber lineare Systeme von Kegelschnitten.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philol.-hist. Classe. Anno 1900, N. 1. Göttingen, 1900.

KEHR. Papsturkunden in Parma und Piacenza; Bericht über die Forschungen L. Schiaparelli. — BONWETSCH. Die apokryphe " Lei-

ter Jakobs „. — GEFFKEN. Die babylonische Sibylle. — KEHR. Diplomatische Miszellen.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1605-1613. London, 1900.

FOWLER. The plankton ot the bay of Biscay. — PERRY. The teaching of mathematics. — GALTON Analytical portraiture. — AYRTON. The recollection of King Umberto. — The cruise and deep-sea exploration of the " Siboga „ in the Indian Archipelago. — SHERRINGTON. Experimentation of emotion. — THOMSON. Facts of inheritance. — TOWNSEND. The conductivity produced in gases by the motion of negatively-charged ions. — ROBERTS. A remarkable hailstorm. — WOOD. The photography of sound-waves and the demonstration of the evolutions of reflected wawe-fronts with the cinematograph. — SMITH. Recent investigations on rust of wheat. — LANKESTER. Change of feeding habits of rhinoceros-birds in British East Africa. — AITKEN. Atmospheric electricity. — CUNNINGHAM. The melting points of rock-forming minerals. — BRACE. Observations of the circular components in the Faraday effect. — Recording telephones. — DAVISON. The distance to which the firing of heavy guns is heard. — HUGHES. Snow-drifts on Ingleborough in July. — MAIR. The reform of mathematical teaching. — MULLER. The total eclipse of the Sun of Maj 17-18, 1901. — Nile floods and monsoon rains. — DENNING. The August Perseids of 1900. — WHEELER. Sea-coast destruction and litoral drift. — POYNTING. Recent studies in gravitation. — PERRY. Railways and mowing platforms. — BONNEY. Snow-drifts on Ingleborough. — MARCHANT. Permeability of iron under the influence of the oscillatory discharge from a condenser. — KIRBY. Function of the whips of the larva of the puss moth. — LATTER. The migration of swifts. — FOWLER. Orientation of the field of view of the siderostat and coelostat. — SEDGWICK. Railways and moving platforms. — ANDREWS. The migration of swifts. — WOOLLEN. The reform of mathematical teaching. — COLBOURN. The trembling of the aspen leaf. — BAMBER. Electricity direct from coal. — MINAKATA. Artificial deformations of heads, and some customs connected with polyandry. — The causes of fracture of steel rails. — HALM. Latitude-variation, earth-magnetism and solar activity. — BEARD. The reform of mathematical teaching. — DENNING. The daylight meteor of sunday, september 2. — MARSHALL. Atmospheric electricity and dew-ponds. — MONTON. A large Tasmanian crab. — SANFORD. Large puff balls. — BEDDARD. Vibrissae on the forepaws of mammals. — MALLET. The distance to which the firing of heavy guns is heard. — TROUTON. The solidification of alloys. — STROMEYER. The reform of mathematical teaching. — KEEGAN. Leaf decay and autumn tints. — The theory of ions. — EVANS. The recent Cretan discoveries and their bearing on the early culture and ethnography of the East Mediterranean basin.

*Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como. N. 50. Como, 1900.

Monti. Riforme degli statuti comensi in odio ai Torriani prigionieri nel Baradello. — *Idem*. I Balbiano, conti di Chiavenna. — *Idem*. Inondazioni del lago di Como dal 1431 al 1765.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 16, N. 1. Livorno, 1900.

Taguiri. Di alcune successioni ricorrenti a termini interi e positivi. — Monti. Trasformazione di una frazione nella somma di più frazioni i cui denominatori sono le successive potenze di un numero dato. — Cazzaniga. Qualche complemento al teorema di Hunyady su certi determinanti. — Vecchi. Intorno al teorema Wilson. — Gallucci. Proprietà del tetraedro e del quadrilatero. — Catania. Sul baricentro del tronco di prisma triangolare.

*Politecnico (Il), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1900, luglio. Milano, 1900.

Belluzzo. Di alcuni impianti per il trasporto dell'energia elettrica. — Camis. Opportunità di una preventiva preparazione delle traverse di legno per l'armamento delle ferrovie e tramvie onde aumentarne la durata in servizio. — Orlandi. Il motore rotativo Hult. — Baroni. Sulle costruzioni in cemento armato. — Giordano. La vite perpetua.

*Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of science, Halifax, Nova Scotia. Vol. 10, N. 1. Halifax, 1899.

Davidson. Statistics of expenditure and consumption in Canada. — Archibald. On a test, by the freezing-point method, of the ionization co-efficients determined by the conductivity method, for solutions containing potassium and sodium sulphates. — Barnes. On the conductivity, specific gravity, and surface tension of aqueous solutions containing potassium chloride and sulphate. — MacGregor. On finding the ionization of complex solutions of given concentration, and the converse problem. — Gilpin. New mineral discoveries in Nova Scotia. — Mackay. Phenological observations, Canada, 1898. — Piers. On a fish new to Nova Scotia.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1899, N. 3. Philadelphia, 1899.

Fox. Contributions to a knowledge of the hymenoptera of Brazil. — Stone. The summer molting plumage of certain ducks. — Pilsbry. A new species of thersites. — Abbott. Notes on Chilean fishes, with descriptions of new species of sebastodes. — Stone. A new race of short-eared owls. — Fowler. Description of ameiurus lacustris Okechobeensis. — *Idem*. Observations on fishes from the Caroline Islands. — Vaux. Additional observations on glaciers in

British Columbia. — ELLIOT. Notes on tectibranchs and naked mollusks from Samoa. — VANATTA. A new American species of zonitoides. — PILSBRY. Additions to the Japanese land snail fauna.

*Proceedings of the American Academy of arts ad sciences. Vol. 35, N. 10-18. Boston, 1899.

JACKSON and DERBY. Ferrous iodidae. — SLOCUM. On the chief theorem of Lie's theory of continuous groups. — RICHARDS and BAXTER. A revision of the atomic weight of iron. — JACKSON and GAZZOLO. On certain colored substances derived from nitro compounds. — CASTLE. The metamerism of the hirudinea. — GREENMAN. New species and varieties of Mexican plants. — ROBINSON. Synopses of the genera jaegeria and russelia. — ULINE. New dioscoreas from Mexico. — ROBINSON. New phaenogams, chiefly gamopetalae, from Mexico and Central America. — DAVIS. The freshwater tertiary formations of the Rocky mountain region. — RICHARDS. On the determination of sulphuric acid in the presence of iron. — SCUDDER. The species of the orthopteran genus derotmema. — JACKSON and FULLER. On the constitution of diparabrombenzylcyanamide.

*Proceedings of the American philosophical Society. N. 160. Philadelphia, 1899.

HAUPT. Historical résumé of the efforts made to demonstrate the practicability of the reaction breakwater at Aransas Pass. Tex., with results to february, 1899. — RADCLIFFE GROTE. Genealogical trees of butterflies. — DENBURGH. Notes on some birds of Santa Clara county, California. — DYNELEY PRINCE. Some passamaquoddy witchraft tales.

*Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. 10, N. 6. Cambridge, 1900.

MACALISTER. Exhibition of anomalous bones from predynastic Egyptian skeletons. — GASKELL. Ammocoetes a cephalaspid. — BRINDLEY. Note on some abnormalities of the limbs and tail of dipnoan fishes. — MYERS. The standardisation of antivenomous serum. — MACMAHON. On a certain diophantine inequality. — RICHMOND. On rational space curves of the fourth order. — VINCENT. Experiments on impact. — BROMWICH. The classification of conics and quadrics. — COBBETT. On the heat generated by certain fibrous substances when wetted. — WILBERFORCE. A method of measuring the retardation produced by a crystal plate.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 699-703. 710-716. London, 1900.

BRILL. Note on Clebsch's second method for the integration of a Pfaffian equation. — DIXON. On Ampère's equations

$$Rr + 2Ss + Tt + U(rt - s^2) = V.$$

— DIKSON. The abstract group isomorphic with the symmetric group on *k* letters. — MATHEWS. Sums of greatest integers. — BARNES. The genesis of the double gamma functions. — MACAULAY. The theorem of residuation, being a general treatment of the intersections of plane curves at multiple points.

N. 710-716. — DICKSON. An abstract simple group of order 25920. — LAMB. A problem in resonance, illustrative of the theory of selective absorption of light. — MICHELL. Some elementary distributions of stress in three dimensions. — *Idem.* Elementary distributions of plane stress. — DIXON. A formula in the theory of single tethafunctions. — MITTAG-LEFFLER. On multiply infinite series and on an extension of Taylor's series. — BROMWICH. Canonical reduction of linear substitutions and bilinear forms, with a dynamical application.

*Proceedings (The economic) of the Royal Dublin Society. Vol. 1, N. 1. Dublin, 1899.

JOHNSON. The Irish peat question.

*Proceedings (The scientific) of the R. Dublin Society. Vol. 9, N. 1. Dublin, 1000.

VAUGHAN JENNINGS and HANNA. Corallorhiza innata R. Br., and its mycorhiza. — LYBURN. Mining and minerals in the Transvaal and Swazieland. — JOHNSON and HENSMAN. A list of Irish corallinaceae. — HENLEY. Notes on a method of comparing the relative opacities of organic substances to the X rays. — POLLOK. The Kieselguhr of Co. Antrim. — GRUBB. On the correction of errors in the distribution of time signals. — *Idem.* Proposal for the utilization of the « Marconi » system of wireless telegraphy for the control of public and other clocks. — FITZ GERALD. On a hydrodynamical hypothesis as to electro-magnetic actions. — GRUBB. Note on the results that may be expected from the proposed monster telescope of the Paris exhibition of 1900. — HALL. On the concentration of soap solution on the surface of the liquid. — DOYLE. The Rio del Fuerte of Western Mexico, and its tributaries. — WIGHAM. Note on improvements in the means of causing occultations of flashes in buoy lamps and beacons in which the lights burn continuously for a month or a longer time. — STONEY. Survey of that part of the range of nature's operations which man is competent to study.

*Proceedings of the Rochester Academy of science. Vol. 3, N. 2. Rochester, 1900.

*Proceedings of the Royal Society. N. 433-434. London, 1900.

BOSE. On the periodicity in the electric touch of chemical elements. — *Idem.* On electric touch and the molecular changes produced in matter by electric waves. — JOHNSON. Contributions to

the comparative anatomy of the mammalian eye, chiefly based on ophthalmoscopic examination. — HILL. The influence of increased atmospheric pressure on the circulation of the blood. — *Idem.* On cerebral anaemia and the effects which follow ligation of the cerebral arteries. — DICKSON. The circulation of the surface waters of the North Atlantic Ocean. — EVANS. Palæolithic man in Africa. MACFADYEN. Influence of the temperature of liquid hydrogen on bacteria. — PERMAN and ATKINSON. Vapour-density of bromine at high temperatures. — WATERHOUSE. The sensitiviness of silver and of some other metals to light.

*Pubblicazioni del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento. Sez. di medicina e chirurgia, N. 23-24. Firenze, 1900.

GROCCO. La sezione per la cura antirabica nella clinica medica generale di Firenze nell'anno 1899. — BADUEL. L'infezione diplococcica (diplococco di Fraenkel).

*Publications of the earthquake investigation Committee in foreign languages. N. 3-4. Tokio, 1900.

TANABE. Étude sur la résistance à la traction des joints de briques. — MANO. Appareil pour l'étude théorique des tremblements de terre. — TANABE et MANO. Cheminées d'usine ayant souffert des secousses de tremblement de terre du juin 1894. — KOTÔ. The scope of the vulcanological Survey of Japan. — *N. 4.* — Condensed statement on the construction of earthquake-proof wooden buildings. — OMORI. Earthquake measurement in a brick building. — *Idem.* Note on the great Mino-Owari earthquake of oct. 28th 1891. — *Id.* Note on the Tokyo earthquake of june 20th 1894. — SEKIYA and OMORI. The diagram of the semi-destructive earthquake of june 20th 1894 (Tokyo). — OMORI. Note on the after-shocks of the Hokkaido earthquake of march 22nd 1894. — NAGAOKA. Elastic constants of rocks and the velocity of seismic waves. — OMORI. Seismic experiments on the fracturing and overturing of columns.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 9, N. 3-4. Roma, 1900.

GUIDI. Il testo copto del testamento di Abramo. — GAMURRINI. La tomba di Romolo e il Vulcanale nel Foro Romano. — ASHBY. Termine forse milliario scoperto al 13° miglio della via Prenestina. — GUIDI. Il testamento di Isacco e il testamento di Giacobbe. — GHIRARDINI. Le ultime scoperte nel sepolcreto primitivo di Genova.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Sezione della Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 6, N. 5-7. Napoli, 1900.

DE LORENZO. Sulla probabile causa dell' attuale aumentata attività del Vesuvio. — LO PIANO. Intorno ad una superficie dell'or-

dine $n+2$ dotata di una curva doppia dell'ordine $n\frac{(n-e)}{2}+1$.

— POLICE. Ricerche sul sistema nervoso dell'euscorpius italicus. — CAPELLI. Sull'ordine di precedenza fra le operazioni fondamentali dell'aritmetica. — DE LORENZO e RIVA. Il cratere di Vivara nelle isole Flegree. — DE FRANCESCO. Alcuni teoremi di meccanica in uno spazio a tre dimensioni di curvatura costante. — BASSANI. Avanzi di clupea (meletta) crenata nelle marne di Ales in Sardegna. — MONTESANO. Su alcune superficie omaloidiche di 4° e 5° ordine prive di linee multiple. — DELLA VALLE. Intorno ai movimenti delle appendici ectodermiche del diplosoma Listeri. — PIERANTONI. Del sistema nervoso stomato-gastrico degli ortotteri saltatori. — AMODEO. Curve di gonalità k con punti fissi nella $(k-1)^{esima}$ serie canonica e curve normali trigonali del piano. — BASSANI. Su alcuni avanzi di pesci nelle marne stampiane del bacino di Ales in Sardegna.

*Rendiconto della Sessione della r. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie nuova, Vol. 4, N. 1-2. Bologna, 1900.

CREVATIN. Di alcune forme di corpuscoli nervosi del connettivo sottocutaneo e della loro struttura. — RUFFINI. Linee radicali e punti radicali. — DONATI. Relazione generale fra le correnti in una rete di fili conduttori. — BRAZZOLA. Di una epidemia di ittero. — VILLARI. Dell'azione dell'elettricità sulla virtù scaricatrice dell'aria ixata. — DONATI. Teorema generale relativo alla distribuzione del potenziale in una rete di fili conduttori, con alcune applicazioni.

*Report (Annual) of the Missouri botanical Garden. N. 11. St. Louis, 1900.

SCHRENK. A disease of taxodium distichum known as peckiness also a similar disease of libocedrus decurreus known as pin-rot. — ROSE. Agave expatriata and other agaves flowering in the Washington botanic garden in 1898. — NORTON. A revision of the American species of euphorbia of the section tithymalus occurring north of Mexico. — SMITH. Revision of the species of lophotocarpus of the United States; and description of a new species of sagittaria.

*Report (Annual) of the Peabody Institut of the city of Baltimore. N. 33. Baltimore, 1900.

*Report (Annual) of the Un. St. geological Survey to the Secretary of Interior. N. 19, Part 3, 5; N. 20, Part 1. Washington, 1899.

*Report on the Kodaikanal and Madras Observatory for 1899-1900.

*Report (Annual) of the Secretary to Board of regents of the University of California. Year 1898-99. Sacramento, 1899.

*Revue de l'histoire des religions. Vol. 40, N. 3. Paris, 1900.

Doutté. Sur l'Islàm Maghribin: les Marabouths. — Lévy. Nebo, Hadaran et Serapis dans l'apologie du Pseudo-Méliton.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 25, N. 8-9. Paris, 1900.

Bourdeau. Cause et origine du mal. — Santenoise. Religion et folie. — Palante. Le mensonge de groupe; étude sociologique. — Dugas et Riquier. Le pari de Pascal. — De la Grasserie. L'individualisme religieux. — Mourre. Les causes psychologiques de l'aboulie.

*Revue semestrelle des publications mathématiques. Tome 8, Partie 2. Amsterdam, 1900.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 10, N. 6-7. Torino, 1900.

Billia. L'essere e la conoscenza. — Gerini. Un avventuriere pedagogista: Giuseppe Gorani. — Balocco. La lotta per il libero scambio in Inghilterra. — Billia. Un neognostico americano. — Calzi. Un filosofo cristiano alla fine del secolo 19°.

*Rivista dalmatica. Anno 2, N. 2. Zara, 1900.

Nagy. Il 12° congresso internazionale degli orientalisti e gli studi filosofici. — Benevenia. Il comune di Zara nel secolo 12°. — Sperani. Macchia d'oro. — Ferruzzi. L'arte e la 3ª esposizione di Venezia. — Bartoli. Due parole sul neolatino indigeno di Dalmazia. — De Cega. Un poeta meritevole di miglior fortuna.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1900, luglio, agosto. Roma, 1900.

Mirandoli. I moderni automobili per grossi carichi. — Revelli. Cannone di montagna. — Rocchi. Ancora dell'odierno problema costiero. — I bombardamenti alle grandi distanze. — Ghiron e Laboccetta. I moderni cannocchiali ed il telemetro a lettura diretta. — Ricci. Nomografia. — L'artiglieria pesante da campagna in Germania. — Barberis. Prove di resistenza alla rottura di lastroni di cemento armato. — Materiale dell'obice mod. 1898 dell'artiglieria da campagna tedesca. — I nuovi cannoni per polvere senza fumo negli Stati Uniti d'America. — Polvere in uso nella marina germanica. — Tavole di tiro del cannone tedesco da 77 mm. modello 1896 da campagna.

*Rivista di studi psichici. Anno 6, N. 5-8. Torino, 1900.

Un istituto psichico in Parigi. — Porro. Il nuovo libro di Camillo Flammarion "L'inconnu et les problèmes psychiques". — Una vecchia casa abitata dagli "spiriti". — Venzano. "La suggestione e le facoltà psichiche occulte" del prof. Ottolenghi. — Straordinarie sedute di materializzazione col medium signora Corner-Cook in Parigi. — Vesme. La divinazione del pensiero. — Il fantasma di Courroierie. — Bozzano. Polizoismo e spiritismo.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 92-93. Roma, 1900.

MOLTENI. Del metodo delle scienze sociali. — APEDDU. Pro Sardinia; note sulla questione sociale. — MAZZOTTI BIANCINELLI. Esperienza e fede nel secolo che muore. — SPINA. Origine sociale del delitto. — CALISSE. Paolo Diacono. — ERMINI. Il giubileo del' trecento e l'ispirazione della Divina Commedia.

*Rivista ligure di scienze, lettere ed arti; organo della Società di letture e conversazioni scientifiche. Anno 22, N. 4. Genova, 1900.

MOLINARI-SPERATI. Il riflesso dei tempi nell'arte. — HINEK. La protezione degli animali. — CONTENTO. I recenti progressi in alcune forme di assicurazione operaja e lo stato attuale della legislazione europea.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 6, N. 15-18. Conegliano, 1900.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 32, N. 20-25. Firenze, 1900.

ANNIBALE. Conducibilità elettrica dell'acido solforico e dell'acido di Nordhausen. — BAZZI. Esperienze e disposizioni per telegrafia senza fili.

Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali. Vol. 27, N. 2-3. Reggio Emilia, 1899.

MASETTI. Di un fascio anomalo nel pavimento del quarto ventricolo. — OBICI. Osservazioni nosologiche e cliniche sul così detto delirio di negazione. — GIACCHI. Setticemia eresipelatosa in un caso di mania grave. — GIUFFRIDA-RUGGERI. Alcuni dati statistici sui pazzi nati nel trentennio 1857-86, nelle provincie di Reggio e Modena. — ANGIOLELLA. Sulle tendenze suicide negli alienati e sulla psicologia del sucidio. — SPANGARO. Come decorre il digiuno negli animali emiscerebrati e scerebrati in confronto di quello degli animali normali. — CASELLI. Sulla permanenza del canale cranio-faringeo nell'uomo. — BIANCONE. Sull'azione ipnotica e sedativa dell'hedonal. — DUSE e ASTOLFONI. Di un caso di miotomia essenziale. — CENI. Influenza del sangue dei maniaci e dei lipemaniaci sullo sviluppo embrionale con speciali fenomeni teratologici. — GIANNELLI. Ricerche sul lobo occipitale umano e su alcune formazioni che con esso hanno rapporto. — CASELLI. Sui rapporti funzionali della glandola pituitaria coll'apparecchio tiroparatiroideo. — TAMBURINI e FORNASARI DI VERCE. Le condizioni dei manicomi e degli alienati in Italia (1896-1899). — DONAGGIO. Sui rapporti tra capsula pericellulare e vasi sanguigni nei gangli spinali dell'uomo. — VASCHIDE e MARCHAND. Ufficio che le condizioni mentali hanno sulle modificazioni della respirazione e della circolazione periferica.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Année 60, N. 8-10. Paris, 1900.

DESJARDINS. Histoire de la Roumanie contemporaine, à propos d'un ouvrage de Frédéric Damé. — LEVASSEUR. Le travail à la main et le travail à la machine. — PASCAUD. Le rattachement des services pénitentiaires au ministère de la justice. — LUCHAIRE. La société française sous le règne de Philippe August. — GEBHART. Michelet et le moyen âge français. — BÉCHAUX. L'assurance obligatoire en Suisse et le referendum. — DE GRANDMAISON. Les tentatives d'enlèvement des princes d'Espagne à Valençay.

*Sitzungsberichte der k. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. Jahrg. 1899. Prag, 1899.

*Sitzungsberichte der k. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Classe für Philosophie, Geschichte u. Philologie. Jahrg. 1899. Prag, 1899.

*Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. Jahrgang 1899. Würzburg, 1900.

SEIFERT. Lichen planus in der äusseren Voigt'schen Grenzlinie des rechten Oberarmes. — GOCHT. Blutergelenke und ihre Behandlung. — NEUMANN. Ueber Stoffwechselversuche mit neueren Eiweisspräparaten, insbesondere mit Tropon. — HELFREICH. Ueber mittelalterliche deutsche Arzneibücher. — HEIDENHAIN. Schleiden, Schwann und die Gewebelehre. — SCHENCK. Apparat zur Registrirung der Muskelarbeit. — HEIDENHAIN. Ueber die Structur der Darmepithelzellen. — NEUMANN. Der Wert des Alkohols als Nahrungsmittel nach Stoffwechselversuchen am Menschen. — LEHMANN. Ueber das Haemorrhodin, ein neues weitverbreitetes Blutfarbstoffderivat. — KRAUS. Einiges über Dickenwachsthum der Palmenstämme in der Tropen. — BACH. Weitere vergleichend anatomische und experimentelle Untersuchungen über die Augenmuskelkerne. *Idem.* Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über die Pupillarreflexbahn: Sehnervenbefund bei doppelseitiger reflektorischer Pupillenstarre. — SEIFERT. Zur Diagnose und Therapie der Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. — HOFFA. Die Sehnenplastik und ihre Verwendung in der Orthopaedie. — KRAUS. Eine Zurückeroberung aus dem Jahre 1866. — SOBOTTA. Ueber lebende Kerntheilungsfiguren. — LEUBE. Die therapeutische Verwendung der Ptyalise. — MÜLLER. Ueber ein diastatisches Ferment im Hühnerei. — FREY. Ueber den Ortsinn der Haut. — LEUBE. Demonstration eines Falls von Fissura sterni congenita. — GEIGEL. Ueber die Mechanik der Expectoration.

*Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1900, N. 23-38. Berlin, 1900.

SCHMIDT. Deutsche Reimstudien. — RINNE. Beitrag zur Petrographie der Minahassa in Nord-Celebes. — LUMMER. Complementäre Interferenzerscheinungen im reflectirten Lichte. — FROBENIUS. Ueber die Charaktere der symmetrischen Gruppe. — HARNACK. Das Magnificat der Elisabet (Luc. 1, 46-55) nebst einigen Bemerkungen zu Luc. 1 und 2. — VAN'T HOFF und ARMSTRONG. Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. — BAUMHAUER. Ueber die krystallographischen Verhältnisse des Jordanit. — WEBER. Vedische Beiträge. — LEHMANN. Bericht über die Ergebnisse der von Dr. W. Belck und Dr. C. F. Lehmann 1898-99 ausgeführten Forschungsreise in Armenien. — FRITSCH. Vergleichende Untersuchungen menschlicher Augen. — WARBURG. Ueber die Bildung des Ozons bei der Spitzenentladung in Sauerstoff. — KALISCHER. Ueber Grosshirnexstirpationen bei Papageien. — LADENBURG und KRÜGEL. Ueber das Krypton. — SAUER. Geologische Beobachtungen im Aarmassiv. — Zwölf Briefe von Bessel an Olbers. — BICKEL und JACOB. Ueber neue Beziehungen zwischen Hirnrinde und hinteren Rückenmarkswurzeln hinsichtlich der Bewegungsregulation beim Hunde. — MUNK. Ueber die Ausdehnung der Sinnessphären in der Grosshirnrinde. — TONKOFF. Experimentelle Erzeugung von Doppelbildungen bei Triton. — KÖHLER. Der thukydideische Bericht über die oligarchische Umwälzung in Athen im Jahre 411. — GOLDSTEIN. Ueber die Phosphorescenz anorganischer chemischer Praeparate. — GRUNMACH. Experimentelle Bestimmung von Capillaritätsconstanten condensirter Gase. — WILAMOWITZ-MOELLENDORFF. Neue Bruchstücke der hesiodischen Kataloge. — KLAATSCH. Der kurze Kopf des Musculus biceps femoris; seine morphologische und stammesgeschichtliche Bedeutung.

*Survey (The University geological) of Kansas. Vol. 5. Topeka, 1899.

GRIMSLEY, BAILEY and HAWORTH. Special report on gypsum and gypsum cement plasters.

*Transactions of the American mathematical Society. Vol. 1, N. 2. Lancaster, 1900.

MORLEY. On the metric geometry of the plane n-line. — CHESSIN. On relative motion. — WHITE. Plane cubics and irrational covariant cubics. — COOLIDGE. A purely geometric representation of all points in the projective plane. — WILSON. The decomposition of the general collineation of space into three skew reflections. — MASCHKE. A new method of determining the differential parameters and invariants of quadratic differential quantics. — HILL. On the extension of Delaunay's method in the lunar theory to the general problem of planetary motion. — CAMPBELL. On the

types of linear partial differential equations of the second order in three independent variables which are unaltered by the transformations of a continuous group.

*Transactions of the Canadian Institute. N. 11-12. Toronto, 1899.

BELL. The geological history of Lake Superior. — *Idem.* The origin of gender. — MORICE. On the classifications of the Déné tribes. — *Idem.* The use and abuse of philology. — CAMPBELL. Decipherment of the hieroglyphic inscriptions of Central America. — *Idem.* The oldest written records of the league of the Iroquois. — MACLEAN. Language and religion. — HAMILTON. Famous Algonquins: Algic legends. — CHAMBERLAIN. Primitive nature study. — HARVEY. The magnetic influence of the sun on the earth and on comets. — CRUIKSHANK. The contest for the command of Lake Erie in 1812-13. — McMURRICH. The mesenterial filaments in zoanthus sociatus (Ellis). — SCOTT. On the structure, micro-chemistry and development of nerve cells, with special reference to their nuclein compounds. — MACALLUM. On the cytology of non-nucleated organism. — PRIMROSE. The anatomy of the orang outang (simia satirus). — JEFFREY. The morphology of the central cylinder in the angiosperms. — ELLIS and DEARNESS. New species of Canadian fungi. — COLEMAN. The Iroquois beach.

*Transactions (The scientific) of the Royal Dublin Society. Series 2, Vol. 7, N. 2-7. Dublin, 1900.

PRESTON. Radiating phenomena in a strong magnetic field: magnetic perturbations of the spectral lines. — JOLY. An estimate of the geological age of the earth. — BARRETT, BROWN and HADFIELD. On the electrical conductivity and magnetic permeability of various alloys of iron. — BARRETT. On some novel thermo-electric phenomena. — DUERDEN. Jamaican actiniaria: stichodactylinae and zoantheae. — HOLT and BEAUMONT. Report on the crustacea schizopoda of Ireland.

*Transactions of the Royal Society of literature. Vol. 21, N. 4. London, 1899.

MARKS. Nero's great canal, with some remarks on Roman war galleys. — LÜTZOW. The literature of Bohemia.

*Universale (L'); organo filosofico della dimostrazione dell'ente, ecc. Anno 2, N. 1-2. Acireale, 1900.

*Verhandlungen der phys.-med. Gesellschaft zu Würzburg. Bd. 33. Würzburg, 1900.

KUNKEL und FESSEL. Ueber Nachweis und Bestimmung des Quecksilberdampfes in der Luft. — LEHMANN. Vier Gutachten über die Wasserversorgungsanlage Würzburgs an der Mergentheimerstrasse.

*Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Presburg. Neue Folge, Band 11. Presburg, 1900.

TOULA. Ueber den marinen Tegel von Neudorf an der March (Dévény-Ujfalu) in Ungern. — TIVADAR. **Adatok a tölgy és egyéb fák tenyészete történetéhez Pozsony megyében Irta.** — KORNHUBER. Ueber die **Thonschiefer** bei **Mariathal** in der **Presburger Gespanschaft.** — *Idem.* **Geologisches aus dem Granitterrain bei Ratschorf und St. Georgen.** — TOULA. **Die Erosionsformen des Granits und die vorgeschichtlichen Steindenkmäler.** — ORTVAY. **Die culturhistorische Bedeutung der in Europa gefundenen Nephrit- und Jadeït-Geräthschaften.**

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(OTTOBRE 1900)

Opere ed Opuscoli.

*Briefe von Johannes MÜLLER an Anders RETZIUS. Stoccolma, 1900.

*BÖCKH e SZONTAGH. Die königliche Ungarische geologische Anstalt. Budapest, 1900.

*Conferenza internazionale per la carta fotografica del cielo. Catania, 1900.

*DELLA CELLA. Cortona antica. Cortona, 1900.

*EDER J. M. System der Sensitometrie photographischer Platten. Catania, 1900.

*GALILEO GALILEI (Opere di); edizione nazionale sotto gli auspici di S. M. il Re d'Italia. Vol. 10. Firenze, 1900.

*Lavori preparatori del codice di procedura penale per il regno d'Italia. Vol. 2. Roma, 1900.

MARINELLI. La terra; trattato popolare di geografia universale. N. 645 e 646. Milano, 1900.

*MUSSAFIA A. Per la bibliografia dei cancioneros spagnoli. Vienna, 1900.

*Observaciones del eclipse total de sol del 28 de mayo de 1900, verificadas en Plasencia por la Comisión oficial. Madrid, 1900.

*Rendiconto finanziario e morale della Casa Umberto I pei veterani ed invalidi delle guerre nazionali in Turate, dal 1 maggio 1899 al 30 giugno 1900. Milano, 1900.

---

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*Riccò A. Occultazione di Saturno del 13 giugno 1900 osservata nell' osservatorio di Catania. — Eclisse totale di sole del 28 maggio 1900; notizia preliminare. — Catania, 1900.

*Statistica giudiziaria civile e commerciale e statistica notarile per l'anno 1896. Parte 2, statistica notarile. Roma, 1900.

*Tesi di laurea dell'università di Giessen. 1899-1900.

Bauer. Der Puerperale Uterus des Frettchens. — Berberich. Eine Epidemie von acutem Erythem bei Kindern in der Umgebung von Giessen (Erythema infectiosum acutum). — Best. Ueber die regressiven Ernährungsstörungen im Auge bei bandförmiger Hornhauttrübung. — Brunner. Untersuchung der electrolytischen Oxydation fetter Alkohole. — Clemm. Das Piorkowskische Verfahren zum Nachweise von Typhusbazillen mittels Harngelatine. — Curschman. Zur Inversion der römischen Eigennamen. — Dawson. Der Einfluss des Druckes auf die Bildung von Tachhydrit ($Ca\,Cl_2$, $2\,Mg\,Cl_2$, $12\,H_2\,O$). — Deubner. De Incubatione capitula duo. — Eger. Die Entwicklung der religiös-ethischen Gedanken Luthers bis zur Schrift: " Von der Freiheit eines Christenmenschen „ 1520. — Eger. Vertretung beim Eigentumserwerb an beweglichen Sachen. — Eidmann. Ein Beitrag zur Erkenntnis des Verhaltens chemischer Verbindungen in nichtwässrigen Lösungen. — Eschweiler. Zur Casuistik des Empyems der Stirnhöhlen. — Fischer. Zur Elektrolyse der Schwefelsäure mit Bleianoden. — Flechsenhaar. Ueber Multiplizität von Gleichungen. — Friedberger. Ueber die elektrochemische Reduktion einiger Chlornitrotoluole. — Friedberger. Ueber den Säuregrad und Pepsingehalt des Harns bei Erkrankungen des Magens. — Gehrhardt. Bericht über 52 Myopieoperationen. — Greimer. Ueber giftig wirkende Alkaloide einiger Boragineen. — Grundmann. Ueber Doppelbildungen bei Sauropsiden. — Grünewald. Welche Aufgabe erwächst der Staatsforstverwaltung mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Mehrzahl der im Kleinbesitz befindlichen Privatwaldungen des hessischen Odenwaldes? — Gundermann. Die Zahlzeichen. — Hegar. Embryom oder Dermoid des Beckenbindegewebes? — Henneberg. Die erste Entwickelung der Mammarorgane bei der Ratte. — Hetzel. Die Untersuchungshaft nach deutschem, österreichischem, französischem und englischem Rechte. — Hoffmann. Das Gefängniswesen in Hessen. — Jäger. Luthers religiöses Interesse an seine Lehre von der Realpräsenz. Kirchmann. Wie weit lässt sich der Eiweisszerfall durch Leimzufuhr einschränken? — Klewitz. Zur Casuistik der primären Fibromyome des Beckenbindegewebes. — Koch. Ueber die elektrolytische Reduction von Nitrophtalsäuren u. Nitrodiphenylen. — Koch. Die Condensation von Salicylsäure mit Formaldehyd und Chloral. — Krug. Die besonderen Umstände der Teilnehmer. — Lange. Untersuchungen über Zungenranddrüsen und Unterzunge bei Mensch und Ungulaten. — Lejeune. Das Hofgut Georgenhau-

sen. — Liebing. Miete und Pacht nach gemeinem Recht und bürgerlichem Gesetzbuch. — Löhlein. Leistungen und Aufgaben der geburtshülflichen Institute im Dienst der Humanität. — Löhlein. Ueber Kugelthromben des Herzens. — Mäusert. Zur Casuistik der Vena cava superior sinistra und der einen Spitzenlappen der rechten Lunge abschnürenden Anomalie der Vena azygos. — Mensendieck. Charakterentwickelung und ethisch-theologische Anschaungen des Verfassers von Piers the Plowmann. — Minrath. Bericht über 337 Fälle von Enucleatio und über 78 Fälle von Exenteratio bulbi. — Mueller. Ueber die behaarten Rachenpolypen. — Pelz. Der Kaiserschnitt in der Giessener Frauenklinik. — Pfaff. Die spontane Darmruptur bei Neugeborenen. — Pfanhauser. Ueber das elektrochemische Verhalten des Nickelammonsulfates. — Prümm. Beiträge zur Pathologie und Therapie der Chorioretinitis disseminata. — Riegel. Ueber die Myome der Harnblase. — Riese. Zur Casuistik der subcutanen Nierenverletzungen. — Saame. Ueber die elektrochemische Reduction der Nitrobenzonitrile. — Schaefer. Reaktion, Leitfähigkeit und Gefrierpunktserniedrigung des normalen menschlichen Harns. — Schmidt. Quaestiones de musicis scriptoribus Romanis inprimis de Cassiodoro et Isidoro. — Schneider. Ueber den bilateralen Nierendefekt. — Schönewald. Zur Casuistik der Thrombose der Vena centralis retinae. — Seybold. Ueber das Melanom. — Seyferth. Inwiefern sind die Strafgesetze eines deutschen Einzelstaates ausserhalb desselben anwendbar? — Slama. Ueber Halogenderivate des Anthragallols. — Strerath. Ein Beitrag zur Vaccine-Blepharitis. — Szakáll. Ueber den Bau des Urogenitalsystems der Krokodile. — Thiel. Umkehrbare Elektroden zweiter Art mit gemischten Depolarisatoren. — Weiss. Ueber die Geburten junger Erstegebärender. — Wreschner. Eine experimentelle Studie über die Association in einem Falle von Idiotie. — Wucher. Ueber die Anordnung der Blutgefässe bei Doppelbildungen des Hühnchens. — Zimmermann. Beiträge zur Elektrolyse fettsaurer Salze.

*Zeuner G. Technische Thermodynamik. 2ª ediz. Vol. 1, Fundamentalsatze der Thermodynamik, Lehre von der Gasen. Lipsia, 1900.

Periodici.

*Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie. Serie 2, Vol. 15, N. 2. Copenhagen, 1900.

*Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Math.-phys. Classe, Serie nuova, Vol. 1, N. 4. Berlino, 1900.

Schur. Vermessung der beiden Sternhaufen h und χ Persei mit dem sechszölligen Heliometer der Sternwarte in Göttingen verbun-

den mit einer Uebersicht aller bis zum Jahre 1900 ausgeführten Instrumental-Untersuchungen.

*Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philol.-histor. Classe. Serie Nuova, Vol. 4, N. 1. Berlino, 1900.

TÜSELMANN. Die Paraphrase des Euteknios zu Oppians Kynegetika.

*Acta mathematica. Vol. 24, N. 1-2. Stoccolma, 1900.

BENDIXSON. Sur les courbes définies par des équations différentielles. — KOCH. Sur quelques points de la théorie des déterminants infinis. — LIPSCHITZ. Nachweis des Zusammenhanges zwischen den vier Drehungsaxen einer Lagenänderung eines orthogonalen Systems und einem Maximumstetraeder. — KOCH. Sur la distribution des nombres premiers. — MITTAG-LEFFLER. Sur la représentation analytique d'une branche uniforme d'une fonction monogène.

*Annaes de sciencias naturaes publicados par Augusto Nobre. Vol. 6. Porto, 1900.

BOLIVAR. Catálogo sinóptico de los ortópteros de la fauna ibérica. — VIEIRA. Le savon arsénical et sa prétendue action conservatrice des peaux des animaux empaillés. — CARDOSO. Notas africanas: ichthyologia Cabo-Verdiana. — NOBRE. Sobre a presença do delphinus delphis var. mediterranea, nas costas do Algarve. — SAMPAIO. Estudos sobre a flora dos arredores do Porto. — VIEIRA. O Dr. Manuel Paulino d'Oliveira e os seus trabalhos sobre a zoologia de Portugal. — SAMPAIO. Plantas novas para a flora de Portugal. — NOBRE. Mollusques et brachiopodes du Portugal. — VIEIRA. Catálogo dos peixes de Portugal em collecção no museu de zoologia da universidade de Coimbra.

Annalen der Physik. Serie 4, Vol. 3, N. 1. Lipsia, 1900.

STREINTZ. Ueber die elektrische Leitfähigkeit von gepressten Pulvern. — EICHHORN. Widerstand des Wismuts im veränderlichen magnetischen Felde. — GRÜNEISEN. Ueber die Bestimmung des metallischen Wärmeleitvermögens und über sein Verhältnis zur elektrischen Leitfähigkeit. — STARKE. Ueber die Reflexion der Kathodenstrahlen. — *Idem.* Notiz über die mechanische Wirkung der Kathodenstrahlen. — AUERBACH. Ueber die Härte der Metalle. *Idem.* Ueber die Elasticität und die Härte von krystallisirter, amorpher und wasserhaltiger Kieselsäure. — ECKERLEIN. Ueber die Wärmeleitungsfähigkeit der Gase und ihre Abhängigkeit von der Temperatur (bei tiefen Temperaturen). — VOIGT. Nochmals die Liebenow'sche thermodynamische Theorie der Thermoelektricität. — LUMMER und PRINGSHEIM. Notiz zu unserer Arbeit: Ueber die Strahlung eines " schwarzen „ Körpers zwischen 100° und 1300° C.

Annales de chimie et de physique. 1900, ottobre. Parigi, 1900.

BERTHELOT. Sur la formation de l'acide azotique pendant les combustions. — *Idem*. Formation de l'acide azotique pendant la combustion du carbone, du soufre, des métaux, de l'hydrogène. — *Idem*. Sur l'or égyptien. — *Idem*. Actions des sulfures alcalins sur le ferrocyanure de potassium. — *Idem*. Action de l'effluve électrique sur le perfluorure de soufre. — *Idem*. Observations sur la réaction entre l'oxygène et l'oxyde de carbone en présence des alcalis. — *Idem*. Action lente du gaz bromhydrique sur le verre. — CHARABOT. Genèse des composés terpéniques dans les végétaux.

Annales des mines. Serie 9, Vol. 18, N. 7-8. Parigi, 1900.

GLASSER. Sur les richesses minérales de la Sibérie et sur l'état actuel de leur exploitation. — Sur le frein à air comprimé système Lipkowski. — Statistique de l'industrie minérale des Etats Unis en 1898 et en 1899. — OSMOND et CARTAUD. Sur la cristallographie du fer. — BACHELLERY. Les mines de fer du Minnesota (États Unis). Statistique de l'industrie minérale de l'Espagne et de l'Hongrie.

*Annales des sciences naturelles. Botanique, Serie 8, Vol. 12, N. 5-6. Parigi, 1900.

GAUCHER. Du rôle des laticifères. — BARANETZKY. Recherches sur les faisceaux bicollatéraux. — CHAUVEAUD. Recherches sur le mode de formation des tubes criblés dans la racine de dycotilédones.

*Annali di igiene sperimentale. Vol. 10, N. 3. Roma, 1900.

FRISONI. Ricerche batteriologiche e chimiche sulle acque dei laghi di Bracciano e Castel Gandolfo. — DE ROSSI. Di un apparecchio per la determinazione del grado di prosciugamento delle case nuove. — CAPORALI. Il bacillo, la tossina e l'antitossina della difterite nel cervello e nella rachide spinale. — GIOELLI e ZIROLIA. Della localizzazione e della morfologia del bacillo dell'influenza. — SANTORI. Sulla frequenza del bacillo della tubercolosi nel latte di Roma e sul valore da dare alla sua colorazione caratteristica. — VALAGUZZA e ORTONA. Sulla resistenza e sul potere patogeno di alcuni microrganismi del latte. — CASAGRANDI. Studi sul carbonchio ematico: proprietà del siero extravasale degli animali sani, infetti ed immunizzati sul bacillo del carbonchio.

*Annuario statistico italiano. Anno 1900. Roma, 1900.

*Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. Serie Nuova, Vol. 2, N. 2. Zurigo, 1900.

*Archivio storico lombardo. Serie 3, N. 27. Milano, 1900.

MAGISTRETTI. Notitia Cleri Mediolanensis de anno 1398 circa ipsius immunitatem. — FOGOLARI. Il museo Settala: contributo per la storia della coltura in Milano nel secolo 17°. — SANT'AMBROGIO. Marmi e lapidi di Milano nella villa Antona-Traversi di Desio. —

NOVATI. Maestro Jambobino di Cremona traduttore dell'arabo fin qui sconosciuto. — COMANI. Usi cancellereschi viscontei.

*Ateneo Veneto. 1900, luglio-ottobre. Venezia, 1900.

MUSATTI. Vittoria Aganoor e le sue rime. — FOÀ. Isabella Teotochi Albrizzi (1795-1797). — TREVISSOI. Pell'assassinio di re Umberto. — LEVI. Carme secolare d'Orazio. — FANTONI. Di alcuni difensori di Venezia 1848-49. — BULLO. Domenico Andrea Renier. — ROMAGNOLI. Poesie e romanzi di Niccolò Tommaseo. — TREVES. "L'osservatore" di Gaspare Gozzi nei suoi rapporti collo "Spectator" di Giuseppe Addison. — FORTI. La "Congiura dei Pazzi" e il "Don Garzia" di Vittorio Alfieri. — CONTENTO, I recenti progressi dell'assicurazione operaja per gli infortuni e lo stato attuale della legislazione europea. — GARASSINI. Genesi ed evoluzione del bello. — TRENTO. Carlo Montanari. — OSIMO. Costanzo Lando, gentiluomo e letterato piacentino del secolo 16°.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 9, Vol. 2, N. 9. Venezia, 1900.

LIOY. Una intervista con Giovanni Rasori. — TROTTER. I micromiceti delle galle. — CANEVA. Di un'alterazione postmortale dei liquidi endoculari e sua importanza diagnostica per la data della morte. — TAMASSIA e SETTI. Due papiri d'Oxirinco. — DE TONI e FORTI. Contributo alla conoscenza del plancton del lago Vetter.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Classe di sc. fis., matem. e nat. Vol. 9, sem. 2, N. 6-7. Roma, 1900.

BIANCHI. Sulla deformazione delle congruenze e sopra alcune classi di superficie applicabili. — Primo resoconto sommario dell'esperimento contro la malaria fatto nei dintorni di Pesto. — MAJORANA. Sull'attrazione fra metalli eterogenei. — RIVA. Sopra due sanidiniti delle isole Flegree, con alcune considerazioni intorno all'impiego di liquidi a noto indice di rifrazione per la determinazione dei minerali componenti le rocce. — BIGINELLI. Composizione e costituzione chimica del gas arsenicale delle tappezzerie. — GRASSI. Studi ulteriori sulla malaria. — MAJORANA. Comportamento del carbone sotto alte pressioni e temperature. — BRUNI. Sulle soluzioni solide nelle miscele di tre sostanze.

*Atti della r. Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo. Serie 3, Vol. 5. Palermo, 1900.

VENTURI. Sulle misure di gravità relativa eseguite nella parte occidentale della Sicilia e nelle piccole isole adjacenti, nella estate 1899. — ZONA. Contributo alla fisica terrestre. — SOLER. Sulla rappresentazione geodetica di talune superfici. — *Idem.* Sopra una certa deformata della sfera. — URSO-ORTEGA. Antico e moderno in medicina. — SALVIOLI. Sullo stato e la popolazione d'Italia prima e dopo le invasioni barbariche. — DI GIOVANNI. Alcuni ricordi

storici e artistici di Santa Lucia de Plano Milatii oggi del Mela. — NATOLI. Bartolo Sirillo, oratore. — POLLACI. La feudalità: Federico II svevo e i comuni siciliani. — PAOLUCCI. Contributo di documenti inediti sulle relazioni tra Chiesa e Stato nel tempo svevo.

*Atti della r. Accademia di scienze morali e politiche in Napoli. Vol. 31. Napoli, 1899.

D'OVIDIO. Note etimologiche (Talento, Sculier, Caporale, Cucire, Perugia, Tronto). — MARIANO. La conversione del mondo pagano al cristianesimo. — BRANDILEONE. Note al cap. 30 dell' editto di Liutprando. — CHIAPPELLI. L'antro della sibilla a Cuma, descritto nel 4° secolo d. Cr., e un nuovo frammento dello scritto di Giuliano l'Apostata contro i cristiani. — MIRAGLIA. L' indipendenza della magistratura. — PESSINA. Sull'indipendenza dell'ordine giudiziario. — FADDA. Le res religiosæ nel diritto romano.

*Bihang till k. Svenska Vetenschaps-Akademiens Handlingar. Vol. 25. Stoccolma, 1900.

LUGGIN. Ueber die photoelektrischen Erscheinungen. — WIMAN. Bestimmung aller Untergruppen einer doppelt unendlichen Reihe von einfachen Gruppen. — HOLMGREN. Sur l'inversion des intégrales définies. — *Idem.* Sur les intégrales des équations différentielles considérées comme fonctions de leurs valeurs initiales. — KOCH. Sur une application des déterminants infinis à la théorie des équations fonctionnelles. — FORSBERG. Meteorologische und Wasserstand-Beobachtungen auf der Bären-Insel, während der schwedischen Expedition 1899. — BOHLIN. Om tillämpningen af Lamberts lag inom den celesta fotometrien. — OLSSON. Allgemeine Jupiterstörungen derjenigen Asteroiden vom Typus $^1/_2$ welche grosse Bahnexcentricitäten und Neigungen haben.

N. 2. — PETTERSSON och EKMAN. Redogörelse för de svenska hydrografiska undersökningarne åren 1896-1899. — KULLGREN. Om metallsalters hydrolys. — WIDMAN och CLEVE. Om oxitriazol och några acidylsemikarbazider. — CLEVE. Om några fenyltriazoler. — SÖDERBAUM. Ueber Metalltrennungen mittelst Acetylen. — WIDMAN. Om dextro-, lævo- och inaktiv usninsyra; om decarbousninsyra; om usnonsyra; om usninsyrans konstitution.

N. 3. — STARBÄCK. Ascomyceten der ersten Regnellschen Expedition. — JOHANSSON. Studier öfver Gotlands hapaxantiska wäxter, med hänsyn till deras groningstid och öfvervintring. — FRIES. Basidiobolus myxophilus, en ny phycomycet. — LINDMAN. Zur Morphologie und Biologie einiger Blätter und belaubter Sprosse. — MALME. Beiträge zu Stictaceen-Flora Feuerlands und Patagoniens. — REHM. Ascomycetes Fuegiani a P. Dusén collecti. — JOHANSSON. Nya Archieracier från Dalarne, Västmanland ock Dalsland. — LAGERHEIM. Untersuchungen über die Monoblepharideen. — MAL-

ME. Brasilianska akarodomatieförande Rubiacéer. — SERNANDER. Studier öfver de sydnerikiska barrskogarnes utvecklingshistoria. — MALME. Adjumenta ad floram phanerogamicam Brasiliae terrarumque adjacentium cognoscendam.

N. 4. — THORELL. Araneae Camerunenses (Africæ occidentalis), quas anno 1881 collegerunt cel. Dr. Y. Sjöstedt aliique. — BENGTSSON. Ueber sogen. Herzkörper bei Insectenlarven; zugleich ein Beitrag zur Kenntniss der Blutgewebe. — MODIN. Anteckningar om Härjedalens fauna. — SMITH-WOODWARD. Notes on fossil fish-remains collected in Spitzbergen by the Swedish Arctic Expedition 1898. — SJÖSTEDT. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun: Odonaten, Mantodeen, Phasmodeen und Gryllodeen.

*Boletin del Instituto geográfico argentino. Vol. 20, N. 7-12. Buenos Aires, 1900.

AMBROSETTI. Notas de arqueologia Calchaqui. — VALLEJO. Departamento Chamical. — MORENO. Esploraciones en la Patagonia. — QUIROGA. Huayrapuca ó la Madre del viento. — LAFONE QUEVEDO. Los ojos de Imaymana y el Señor de la ventana. — CIBILS. Ferrocarriles en el Neuquén. — CHANOURDIE. Inundaciones en el Rio Negro. — BRINTON. El Calchaqui, problema arqueológico. — HOLMBERG. Expedición Basaldúa á Misiones.

*Boletin demográfico argentino. Anno 1, N. 3. Buenos Aires, 1900.

*Bollettino clinico scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 13, N. 9. Milano, 1900.

*Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Serie 4, Vol, 1, N. 2. Roma, 1900.

FRANCHI. Sopra alcuni giacimenti di roccie giadeitiche nelle Alpi occidentali e nell'Appennino ligure. — LOTTI. Rilevamento geologico eseguito nel 1899 nei dintorni del Trasimeno e nella regione immediatamente a sud fino a Orvieto. — CASSETTI. Nuove osservazioni geologiche sui monti di Gaeta. — MODERNI. Osservazioni geologiche fatte nel 1899 al piede orientale della catena dei Sibillini.

Bollettino della r. Accademia medica di Genova. Anno 15, N. 2. Genova, 1900.

CANTÙ. Sopra un caso di lesione traumatica del cono terminale del midollo. — MOSSO. Temperatura del corpo nel digiuno e assimilazione degli idrati di carbonio. — *Idem.* Velocità di assorbimento e di assimilazione degli albuminoidi e dei grassi. — OLIVA. Il valore clinico della reazione jodofila di Ehrlich nei globuli bianchi del sangue in ostetricia e ginecologia. — RANDONE. Sulle modificazioni del ricambio azotato per azione della tubercolina.

*Bollettino della Associazione sanitaria milanese. Anno 1, N. 6-7. Milano, 1900.

PANZERI e BINDA. 230 riduzioni incruente di lussazioni congenite dei femori e risultati delle prime 133. — SECCHI. Chirurgia nei bambini: casi clinici. — BELFANTI. La digestione pancreatica del latte. — FIORENTINI e GARINO. Sull'innocuità del succo delle carni tubercolotiche sterilizzate.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 1, N. 10. Roma, 1900.

MARINELLI. Studi orografici nelle Alpi orientali. — PASANISI, Le razze d'Europa. — FAUSTINI. Il ritorno della spedizione di S. A. R. il Duca degli Abruzzi.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. 1900, agosto-settembre. Milano, 1900.

*Bullettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 27, N. 39-43. Roma, 1900.

Bulletin de l'Académie de medécine. Vol. 44, N. 36-38. Parigi, 1900.

VALLIN. Sur les épidémies de peste au Japon. — BERGER. Restauration de la voûte palatine et du voile du palais, du nez et des voies lacrymales par un appareil prothétique nouveau inventé et construit par M. Goldenstein. — VALLIN. Les chenilles urticantes et le mal des bassines de magnaneries. — LAVERAN. Sur le service des épidémies en France en 1899.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 14, N. 7-8. Bruxelles, 1900.

BODDAERT. Étude sur une forme d'onomatomanie. — FIRKET. De la nature des fièvres hématuriques des pays chauds. — DE BUCK et DE MOOR. Lésion des cellules nerveuses sous l'influence de l'anémie aigué. — GALLEMAERTS. Sur la structure du chiasma optique. — ZUNZ. La diazo-réaction d'Ehrlich. — LAURENT. Une nouvelle opération pour pied creux adulte: ablation du scaphoïde et résection du cuboïde. — Sur la question relative à l'usage du tabac chez les jeunes gens au-dessous de seize ans, etc. — Sur l'internement et la libération des irresponsables dangereux.

Bulletin de la Société mathématique de France. Vol. 28, N. 3. Parigi, 1900.

PICARD. Sur un exemple d'approximations successives divergentes. — CASPARY. Sur le centre de gravité d'un quadrilatère. — STÖRMER. Sur une propriété arithmétique des logarithmes des nombres algébriques. — D'OCAGNE. Problème de partition. — LE ROUX. Sur un invariant d'un système de deux triangles et la théorie des in-

tégrales doubles. — BAIRE. Nouvelle démonstration d'un théorème sur les fonctions discontinues. — DEMOULIN. Sur la torsion d'un courbe définie par son plan osculateur. — PICARD. Sur quelques problèmes relatifs à l'equation $\Delta u = k^2 u$. — PAINLEVÉ. De la détermination unique des intégrales d'un système d'équations différentielles ordinaires par les conditions initiales de Cauchy. — RIPERT. Sur les triangles trihomologiques inscrits ou circonscrits à une conique. — BOREL. Sur le prolongement analytique de la série de Taylor.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1900, giugno-luglio. Cracovia, 1900.

BUJAK. Calimaque et les notions qu'on avait en Pologne sur l'Empire ottoman au commencement du 16e siecle. — ZAKRZEWSKI. Sur la force électromotrice produite par le mouvement du liquide dans un tube de verre argenté. — BÖTTCHER. Sur le déterminant de Grévy. — GODLEWSKI. De l'influence de l'oxygène sur le développement de l'embryon du rana temporaria et sur l'échange des gas au commencement de ce développement. — CYBULSKY. Quelques remarques sur la force électromotrice dans les nerfs de grenouilles. — CIKCHANOWSKI. Etude sur la sécrétion intracellulaire dans les adénomes et adénocarcinomes du foie. — HOYER. Contribution à la morfologie du coeur des poissons. — MAZIARSKY. Sur la construction de glandes salivaires.

*Bulletin of the U. S. departement of agriculture. Division of biological survey, N. 13. Washington, 1900.

BEAL. Food of the bobolink, blackbirds, and grackles.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 34, N. 40-43. Milano, 1900.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Serie 4, Vol. 17, N. 13-14. Udine, 1900.

PECILE e ROMANO. Associazioni fra allevatori di bestiame. — MORESCHI. Le scuole per le ragazze campagnuole in Germania.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 11, N. 9-10. Bologna, 1900.

SALAGHI. Eccitatore a sostegno per le applicazioni elettriche alla faccia e al collo. — CATTANEO. Le injezioni sottocongiuntivali di bicloruro di mercurio, paramonoclorofenolo e cloruro di sodio nella terapia di alcune affezioni oculari. — BOLOGNINI. Della genesi dei disturbi nervosi nei rachitici. — REGGIANI. Relazione per l'anno 1899 intorno ai risultati ottenuti nei bambini mandati al mare ed in quelli curati nel sanatorio di Salsomaggiore. — BERTI. Di un adenoma cistico dell'intestino tenue trovato in una bimba di 30 giorni. — CATTANEO. Influenza dell'inanizione acuta sulle funzioni e sulla composizione chimica dell'occhio.

Cimento (Il nuovo). 1900, luglio. Pisa, 1900.

PACINOTTI. Viali elettromagnetici. — VILLARI. Dell'azione dell'elettricità sulla virtù scaricatrice dell'aria ixata. — MALAGOLI. La macchina di Atwood e la sua applicazione alla determinazione di g. — CHISTONI. Le formole di Bouguer per il calcolo degli spessori atmosferici e della trasparenza dell'atmosfera. — *Idem*. La fotometria e la pirometria del Lambert rispetto agli studi attinometrici. *Idem*. Ricerche sperimentali sul coefficiente di induzione dei magneti e sul coefficiente magnetometrico. — CHISTONI e DE VECCHI. Dei magneti permanenti. — CHISTONI. Elementi del magnetismo terrestre determinati a Corleto nell'estate del 1897. — *Idem*. Osservazioni meteorologiche fatte negli anni 1897 e 1898 nell'osservatorio di Modena. — EBERT. Le dimensioni dello spazio catodico oscuro per diversi gas. — EBERT e HOFFMANN. Ricerche con l'aria liquida.

*Circolo (Il) giuridico. N. 368. Palermo, 1900.

SCADUTO. Del privilegio e dell'esercizio dell'azione reale di fronte al terzo possessore.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles-lettres. 1900, luglio-agosto. Parigi, 1900.

DEGRAN. Le "cavalier Thráce" de Kara-Agatch, près de Philippopolis.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Vol. 131, N. 13-17. Parigi, 1900.

GAUTIER. Nature des gaz combustibles accessoires trouvés dans l'air de Paris. — GUARINI et PONCELET. Expérience de télégraphie san fil, avec le corps humain et les écrans métalliques. — DUFAU. Aluminate monocalcique cristallisé. — BALLAND. Sur les farines améliorantes de Russie.

N. 14. — BERTHELOT. Sur l'absorption de l'oxygène libre par l'urine normale. — *Idem*. Sur l'acidité de l'urine. — MATHIAS. Sur la distribution de la composante horizontale du magnétisme terrestre en France. — FONZES-DIACON. Sur les séléniures de nickel. — VIGNON. Oxycellulose du coton, du lin, du chanvre et de la ramie. — DE VRIES. Sur la mutabilité de l'oenothera lamarchiana. — PERVINQUIÈRE. Sur l'éocène de Tunisie et d'Algérie. — MEUNIER. Le ravin des Chevalleyres et la régression des torrents. — MASCART. Observations d'un bolide dans la soirée du 24 septembre.

N. 15. — BOUQUET DE LA GRYE. Sur la treizième conférence de l'Association géodésique internationale. — GUILLAUME. Observations du soleil, faites à Lyon. — LEBEUF. Éclipse totale de soleil du 28 mai 1900, observée à Elche (Espagne). — CRÉMIEU. Sur l'effet inverse du champ magnétique que devrait produire le mouvement d'un corps électrisé. — GUARINI et PONCELET. Télégraphie sans fil

avec répétiteurs: inconvénients des relais successifs Guarini. — Lebeau. Sur le siliciure de fer $Si Fe^2$ et sur sa présence dans les ferrosiliciums industriels. — Simon. Sur un nouveau produit pyrogéné de l'acide tartrique. — Vignon et Gerin. Dérivés acétylés de la cellulose et de l'oxycellulose. — Cornet. Sur l'albien et le cénomanien du Hainaut.

N. 16. — Moissan. Préparation et propriétés des carbures de néodyme et de praséodyme. — Rayet et Féraud. Observations de la planète Eros, faites a Bordeaux. — Gruey. Sur l'équation générale donnant l' intégrale de Jacobi, comme cas particulier. — Guillaume. Observations de la comète Borrelly-Brocks (*b* 1900), faites a Lyon. — Stekloff. Le problème des températures stationnaires. — Meunier. Sur les mélanges explosifs formés par l'air et par les vapeurs des hydrocarbures des principales sériés organiques. — Claude. Sur l'élimination des harmoniques des courants alternatifs industriels par l'emploi des condensateurs et sur l' intérêt de cette élimination au point de vue de la sécurité pour la vie humaine. — Brochet. Sur les réactions accessoires de l'électrolyse. — Simon. Sur l' acide isopyrotritarique, un nouveau produit pyrogéné de l'acide tartrique. — Seurat. Sur la morphologie de l'appareil respiratoire de la larve et de la nymphe du bruchus ornatus Böhm. — Harlay. Du ferment protéolytique des graines en germination. — Bernard. Sur les tuberculisations précoces chez les végétaux. — Fourtau. Sur le crétacé du massif d'Abau-Roach (Égipte). — Thoulet. Fixation par les corps poreux de l'argille en suspension dans l'eau.

N. 17. — Hatt. Sur la convergence des méridiens. — Berthelot. Diagnose des sursaturations gazeuses d'ordre physique et d'ordre chimique. — Gautier. Origines de l' hydrogène atmosphérique. — Bouvier. Observations sur le développement des onychophores. — Collet. Sur la correction topographique des observations pendulaires. — Eginitis. Observations des Perséides, faites à Athènes. — Deslandres. Premiers résultats des recherches faites sur la reconnaissance de la couronne en dehors des éclipses avec l'aide des rayons calorifiques. — Féraud. Sur la convergence des coefficients du développement de la fonction perturbatrice. — Picart. Démonstration du théorème d'Adams; existence d'une proposition analogue. — Floquet. Sur les équations intrinsèques du mouvement d'un fil et sur le calcul de sa tension. — Egorov. Sur les systèmes orthogonaux admettant un groupe continu de transformations de Combescure. — Rivière. Indice de réfraction et dispersion du brome. — Ponsot. Lois des modules: modules thermochimiques. — Ducru. Sur les arséniates ammoniacaux de cobalt. — Barral. Sur un procédé général de préparation des éthers carboniques mixtes des phénols et des alcools et quelques-uns de ces éthers. — Simon. Stéréochimie de l'azote: les hydrazones stéréoisomériques du pyruvate d'éthyle. — Delépine. Acétals d'alcools monovalents. — Bouveault

et WAHL. Sur la nitration directe dans la série grasse. — PICTET et ATHANASESCO. Synthèse partielle de la laudanosine. — LECLERC DU SABLON. Sur la pollinisation des fleurs cléistogames.

*Elettricista (L'). Anno 9, N. 10. Roma, 1900.

ASCOLI. La trazione elettrica. — Le officine elettriche della "City Road" e di Wandsworth della Compagnia d'illuminazione elettrica di Londra.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 15, N. 19-20. Milano, 1900.

Emigrazione italiana e situazione economica al Messico. — DULIO. Il commercio del Benadir. — ANNONI. Dall' Esposizione di Parigi.

*Fauna (North American). N. 18. Washington, 1900.

OSGOOD. Revision of the pocket mice of the genus perognatus.

*Fortschritte (Die) der Physik. Ann. 55 (1899), N. 1. Braunschweig, 1900.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 59, N. 39-42. Milano, 1900.

MANGIAVILLANI. Sopra un caso di cisti dermoide presternale. — MENNA-COLDORELLI. Dell'erpetismo in rapporto alle alterazioni del ricambio materiale.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 63, N. 8. Torino, 1900.

SPERINO. Descrizione morfologica dell'encefalo del prof. Carlo Giacomini. — COLLA. Sulla diagnosi batteriologica delle feci nel tifo addominale. — PERRONCITO. Esiste una taenia tenella diversa dalla taenia solium? — *Idem.* Esperienze sulla trasmissibilità della tubercolosi.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 22, N. 9. Milano, 1900.

FIORENTINI e GARINO. Sull'innocuità del succo delle carni tubercolotiche sterilizzate. — FERMINI. Profilassi e cura delle forme contagiose di capillizio. — GIONGO. Metodo pratico per fornire alle scuole acqua salubre.

*Globe (Le), journal géographique. Memorie, Vol. 39. Ginevra, 1900.

DE CLAPARÈDE. Les reliefs Perron. — CVIJIĆ, La forme de la péninsule des Balkans. — GAUTIER. Autour de la mer Morte. — BIÉLER. Influence du climat sur le développement des races bovines du Valais.

*Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 53. Wiesbaden, 1900.

FRESENIUS. Chemische Untersuchung des Kiedricher Sprudels im Kiedrichthal bei Eltville am Rhein. — LEONHARD. Neue Pflanzen der nassauischen Flora. — FUCHS. Macrolepidopteren der Loreley-Gegend und verwandte Formen. — *Idem.* Vier neue Pyraliden-Formen aus der Loreley-Gegend. — BUDDEBERG. Die Käfer von Nassau und Frankfurt. — PAGENSTECHER. Ueber die geographische Verbreitung der Tagfalter im malayischen Archipel. — BASTELBERGER. Ueber Zonosoma lenigiaria Fuch und ihre Beziehung zu Albiocellaria Hb. — FUCHS. Nachtrag zur siebenten Besprechung mittelrheinischer Macrolepidopteren. — LAMPE. Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station Wiesbaden in den Jahren 1870-1899.

*Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Vol. 50, N. 1. Vienna, 1900.

KERNER. Die Beziehung des Erdbebens von Sinj am 2. Juli 1898 zur Tektonik seines pleistoseisten Gebietes. — VACEK. Skizze eines geologischen Profils durch den steierischen Erzberg. — SÖHLE. Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der Insel Lesina. — HOFMANN. Fossilreste aus dem südmährischen Braunkohlenbecken bei Gaya. — BITTNER. Die Grenze zwischen der Flyschzone und den Kalkalpen bei Wien. — *Idem.* Ueber die triadische Lamellibranchiaten-Gattung Mysidioptera Sal. und deren Beziehungen zu palaeozoischen Gattung. — ZAHÁLKA. Ueber die Schichtenfolge der westböhmischen Kreideformation. — VACEK. Ueber Säugethierreste der Pikermifauna vom Eichkogel bei Mödling.

*Jahresbericht der k. Ungarischen geologischen Anstalt. General Register der Jahrgänge 1882-1891. Budapest, 1900.

Journal (The economic). N. 39. Londra, 1900.

GIFFEN. Our trade prosperity and the outlook. — VINOGRADOFF. Agricultural services. — PRICE. Some economic consequences of the South African war. — EDGEWORTH. The incidences of urban rates. — McLEAN. State regulation of railways in the United States.

*Journal d'hygiène. N. 1253-1255. Parigi, 1900.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Ann. 36, N. 5. Parigi, 1900.

RETTERER. Évolution du cartilage transitoire. — BILLARD et CAVALIÉ. Sur le dédoublement de la cage thoracique chez un jeune chat. — GILIS. Situation de l'appendice cæcal. — REGAUD et FOUILLIAND. Bain de paraffine à chauffage électrique.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Serie 5, Vol. 6, N. 3. Parigi, 1900.

HUMBERT. Sur les fonctions abéliennes singulières.

Journal de pharmacie et de chimie. Serie 6, Vol. 12, N. 7-8. Parigi, 1900.

PRUNIER. Essai du glycérophosphate de quinine. — JORY. Appareil pratique pour la préparation du tribromure d'arsenic. — BOURQUELOT et LAURENT. Sur la nature des hydrates de carbone de réserve contenus dans l'albumen de la fève de Saint-Ignace et de la noix vomique. — MALMEJAC. Sur la valeur, comme filtre, des alluvions anciennes. — CORNU. Traitements cupriques et soufrage de la vigne. — BELLOCQ. Recherche du cuivre.

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 58. New Haven, C., 1900.

DAVIS. Notes on the Colorado Canyon district. — PIRSSON and ROBINSON. Determination of minerals in thin rock-sections by their maximum birefringence. — HOLM. Studies in cyperaceae. — ROOD. Experiments on high electrical resistance. — PRATT. Occurrences of corundum in North Carolina. — MIXTER. Products of the explosion of acetylene, and of mixtures of acetylene and nitrogen. — SPURR. Scapolite rocks from Alaska. — BROWNING. Qualitative separation of nickel from cobalt by the action of ammonium hydroxide on the ferricyanides.

*Journal (The) of the College of science, Imperial University of Tōkiō, Japan. Vol. 13, N. 2. Tōkiō, 1900.

DIVERS and OGAWA. Ammonium amidosulphite. — *Idem.* Products of heating ammonium sulphite, thiosulphate and trithionate. — DIVERS and HAGA. Potassium nitrito-hydroximidosulphates and the nonexistence of dihydroxylamine derivatives. — *Idem.* Identification and constitution of Fremy's sulphazotised salts of potassium, his sulphazate, sulphazite, etc. — MIYAJIMA. On a specimen of a gigantic hydroid, branchiocerianthus imperator (Allman), found in the Sagami Sea. — NAGAOKA and HONDA. Mutual relations between torsion and magnetization in iron and nickel wires. — DIVERS and HAGA. The interaction between sulphites and nitrites.

*Journal of the r. microscopical Society. 1900, ottobre. Londra, 1900.

STRINGER. A new projection eye-piece and an improved polarising eye-piece. — MILLET. Report on the recent foraminifera of the Malay Archipelago collected by Mr. A. Durrand. — NELSON. James Smith and his microscopes.

*Meteryaly antropologiczno-archeologiczne i etnograficzne wydawane staraniem Komisyi antropologicznej Akademii umiejetności w Krakowie. Vol. 4. Cracovia, 1900.

*Materyaly do historyi jezika i dyalektologii Polskiej (Materiali per la storia della lingua e dei dialetti polacchi). Vol. 1. Cracovia, 1900.

*Memoirs and proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 44, N. 5. Manchester, 1900.

CAMERON. Hymenoptera orientalia: the hymenoptera of the Khasia Hills. — MORRIS. Some criticisms on the modern theory of solutions.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 29, N. 6. Catania, 1900.

EDER. System der Sensitometrie photographischer Platten.

*Mittheilungen (Geologische). Vol. 30, N. 1-4. Budapest, 1900.

*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarischen geologischen Anstalt. Vol. 13, N. 3; Vol. 12, N. 1-2. Budapest, 1900.

HORUSITZKY. Die hydrographischen und agro-geologischen Verhältnisse der Umgebung von Komárom (Komorn).

Vol. 12. — BÖCKH. Die geologischen Verhältnisse von Sósmező und Umgebung im Komitate Háromszék, mit besonderer Berücksichtigung der dortigen Petroleum führenden Ablagerungen. — HORUSITZKY. Die agrogeologischen Verhältnisse der Gemarkungen der Gemeinden Muzsla und Béla.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Ergänzungsheft, N. 131. Gotha, 1900.

HEDIN. Die geographisch-wissenschaftlichen Ergebnisse meiner Reise in Centralasien, 1894-1897.

*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Vol. 30, N. 4-5. Vienna, 1900.

BÜNKER. Typen von Dorffluren an der dreifachen Grenze von Niederösterreich, Ungarn und Steiermark. — FUCHS. Magyarische Grabpfähle. — MISKE. Hochhenklige Gefässe von Velem - St. Veit.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Vol. 26, N. 3. Vienna, 1900.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathem.-phys. Classe, 1900, N. 2. Göttingen, 1900.

VOIGT. Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse der Krystallelasticität. — LANDAU. Ueber die zahlentheoretische Funktion $\varphi(n)$ und ihre Beziehung zum Goldbachschen Satz. — WINKLER. Ueber die Furchung unbefruchteter Eier unter der Einwirkung von Extractivstoffen aus dem Sperma. — MITTAG-LEFFLER. Ueber eine Verallgemeinerung der Taylorschen Reihe. — EHLERS. Magellanische Anneliden gesammelt während der schwedischen Expedition nach den Magellansländern.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philol.-hist. Classe, 1900, N. 2. Göttingen, 1900.

KEHR. Papsturkunden in Rom. — *Idem.* Papsturkunden in Salerno, La Cava und Neapel.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1614-1617. Londra, 1900.

HEAVISIDE. The theaching of mathematics. — MATHEW. The peopling of Australia. — BUXTON. The preservation of big game in Africa. — MELDOLA. Homochronous heredity and the acquisition of language. — BASSET. Autotomic curves. — BUTLER. A night with the great Paris telescope. — GRAY. The stability of a swarm of meteorites and of a planet and satellite. — POCOCK. Antelopes and their recognition marks. — PEARSON. Collateral heredity measurements in schools. — THOMAS. The white rhinoceros on the Upper Nile. — PAULSON. Disease of birch trees in Epping Forest and Elsewhere. — MACDOWALL. Sunsposts and frost. — Simple experiments on phosphorescence. — Further investigations on xernia in maize. — PURVES. Portable gas producers. — SPENCER. Genesis of the vertebrate column. — GARSTANG. Albinism and natural selection. — PERRY and REED. Tenacity of life of the albatross. — RAY. The peopling of Australia. — Recent and proposed geodetic measurements. — ALBUTT. Historical aspects of the discovery of the circulation of the blood.

*Observations (Astronomical) and researches made at Dunsink, the observatory of Trinity College. Dublin. N. 9. Dublino, 1900.

JOLY. Mean places of 321 stars.

*Politecnico (Il), giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. 1900, agosto. Milano, 1900.

SALDINI. Le turbine a vapore. — Le motrici a vapore della ditta Franco Tosi di Legnano. — La locomotiva compound a grande velocità a quattro cilindri. — La locomotiva Alessandro Volta. — GIORDANO. La vite perpetua. — CUCCHINI. La bonificazione di Burana.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 717-721. Londra, 1900.

BROMWICH. Canonical reduction of linear substitutions and bilinear forms, with a dynamical application. — LAMB. Problems relating to the impact of waves on a spherical obstacle in an elastic medium. — MACDONALD. The addition theorem for the Bessel functions. — BROMWICH. Note on Weierstrass's reduction of a family of bilinear forms. — DICKSON. Linear substitutions commutative with a given substitution. — GLAISHER. A congruence theorem relating to Eulerian numbers and other coefficients.

*Proceedings of the Royal Society. N. 435-436. Londra, 1900.

CHREE. Investigations on platinum thermometry at Kew observatory. — TUTTON. A comparative crystallographical study of the duble selenates of the series $R_2M(SeO_4)2, 6H_2O$. Salts in which M is zinc. — VERNON. Certain laws of variation: the reaction of developing organisms to environment. — ROBERTS-AUSTEN. On the diffusion of gold in solid lead at the ordinary temperature. — ROBERTS-AUSTEN and KIRKE ROSE. On certain properties of the alloys of the gold-copper series. — EWING and ROSENHAIN. The crystalline structure of metals. — ABNEY. On the estimation of the luminosity of coloured surfaces used for colour discs. — TOWNSEND. The diffusion of ions produced in air by the action of a radio-active substance, ultra-violet light, and point discharges. — BROWN and ESCOMBE. Static diffusion of gases and liquids in relation to the assimilation of carbon and translocation in plants. — WALLER. The electrical effects of light upon green leaves. — RAYLEIGH. On the viscosity of gases as affected by temperature.

*Proceedings of the royal Society of Edinburgh. Vol. 22. Edimburgo, 1900.

*Pubblicazioni del r. Osservatorio di Brera in Milano. N. 39. Milano, 1900.

FERGOLA, RAJNA ed ANGELITTI. Determinazione della differenza di longitudine tra Napoli e Milano.

*Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 14, N. 5. Palermo, 1900.

BURGATTI. Teoria dei sistemi articolati più semplici. — VITALI. Sulle funzioni analitiche sopra le superficie di Riemann. — *Idem.* Sui limiti per $n = \infty$ delle derivate n^{me} delle funzioni analitiche. — MITTAG-LEFFLER. Sur la représentation analytique des fonctions d'une variable réelle. — PUGLISI. Sulle formole per la composizione di più movimenti finiti. — PHRAGMÉN. Sur la représentation analytique des fonctions réelles, données sur un ensemble quelconque de points.

*Rendiconto delle tornate e dei lavori della Accademia di scienze morali e politiche. Anno 38. Napoli, 1899.

*Report of the Trustees of the public library, museums, and national gallery of Victoria, for 1899. Melbourne, 1900.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Ann. 25, N. 10. Parigi, 1900.

DE ROBERTY. Morale et psichologie. — MILHAUD. Les lois du mouvement et la philosophie de Leibniz. — NOVICOW. Les castes et la sociologie biologique. — XÉNOPOL. Les sciences naturelles et

l'histoire. — TANNERY. La droite transfinie. — DAURIAC. L'hypnotisme et la psychologie musicale. — DUMAS. La philosophie d'Auguste Comte d'après M. Lévy-Bruhl.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 10, N. 8. Torino, 1900.

BILLIA. L'idea dell'educazione in Platone ed Aristotele. — CALZI. Un filosofo cristiano.

*Rivista di artiglieria e genio. 1900, settembre. Roma, 1900.

DE FEO. Assedi, bombardamenti e blocchi delle piccole piazze forti francesi nella guerra franco-tedesca del 1870-71. — CARBONE. Traliccio di lamiera stirata. — BONITI. Giuoco balistico grafico.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 94. Roma, 1900.

SPINA. Origine sociale del delitto. — PIOVANO. La libertà d'insegnamento.

*Rivista mensile di opere di filosofia scientifica. Serie 3, Vol. 18, N. 3. Genova-Bologna, 1900.

*Rivista (La); periodico quindicinale, organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 6, N. 19-20. Conegliano, 1900.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 32, N. 26-29. Firenze, 1900.

*Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Anno 17, N. 7-9. Valle di Pompei, 1900.

*Rozprawy Akademii Umiejetnosci (Dissertazioni dell'Accademia delle scienze), Classe di filologia, Serie 2, Vol. 13. Cracovia, 1900.

*Rozprawy Akademii Umiejetności (Dissertazioni dell'Accademia delle scienze), Classe di matematica e scienze naturali. Serie 2, Vol. 15, 17. Cracovia, 1899-1900.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1900, N. 2. Monaco, 1900.

FINSTERWALDER. Ueber die Konstruktion von Höhenkarten aus Ballonaufnahmen. — GÖTTLER. Conforme Abbildung der Halbebene auf ein Flächenstück, welches von einer circularen Curve dritter Ordnung oder von einer bicircularen Curve vierter Ordnung begrenzt wird. — KELLY. Ueber Conchit, eine neue Modification der kohlensauren Kalkes. — WOLF. Ueber die Bestimmung der Lage des Zodiakallichtes und den Gegenschein. — PRINGSHEIM. Ueber den sogenannten zweiten Mittelwerthsatz für endliche Summen und Integrale. — KORN. Ueber den sogenannten semidefinitiven Fall in der Theorie der Maxima und Minima. — BAEYER. Ueber Aut-Oxyda-

tion. — SCHICK. Beziehungen zwischen Isogonalcentrik und Invariantentheorie. — WEBER. Ueber die Reducirbarkeit eines Pfaff'schen Systems auf eine gegebene Zahl von Termen.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. 1900, N. 2. Monaco, 1900.

RIGGAUER. Die Entwicklung des bairischen Münzwesens unter den Wittelsbachern. — HIRTH. Ueber eine chinesische Bearbeitung der Geschichte der Ost-Mongolen von Ssanang Ssetsen. — HELBIG. Zu den homerischen Bestattunsgebräuchen. — OHLENSCHLAGER. Archäologische Aufgaben in Bayern.

*Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1900, gennajo-giugno. Dresda, 1900

BERGT. Der Plänerkalkbruch bei Weinböhla. — DEICHMÜLLER. Zwei neue Funde neolithischer schnurverzierter Gefässe aus Sachsen — *Idem.* Spätslavisches Skelettgräberfeld bei Niedersedlitz. — DÖRING. Ueber Feuersteingeräthe aus sächsischen Fundorten. — DRUDE. Vorläufige Bemerkungen über die floristische Kartographie von Sachsen. — NITSCHE. Bemerkungen über das Vorkommen des schwarzbäuchigen Wasserschmätzers und einiger anderer seltenerer Vögel im Königreiche Sachsen. — REBENSTORFF. Schulversuche mit dem Cartesianischen Taucher.

*Sprawozdanie Komisyi fyziograficznej, etc. (Rapporto della Commissione fisiografica dell'Accademia delle scienze). Vol. 34. Cracovia, 1899.

*Transactions of tke royal Society of Edinburgh. Vol. 39, N. 2-4. Edimburgo, 1899-1900.

BURGESS. On the definite integral $\frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_0^t e^{-2}\,dt$, with extended tables of values. — MUIR. The relations between the coaxial minors of a determinant of the fourth order. — HEDDLE. Chapters on the mineralogy of Scotland: silicates. — BAILLIE. The absolute thermal conductivity of nickel. — FLETT. The old red sandstone of the orkneys. — PEDDIE. On torsional oscillations of wires. — KNOTT. The straints produced in iron, steel, nickel and cobalt tubes in the magnetic field. — TAIT. On the path of a rotating spherical projectile. — MASTERMAN. On the further anatomy and the budding processes of cephalodiscus dodecalophus (M'Intosh). — BUCHANAN. On steam and brines. — LAURIE. On a silurian scorpion and some additional eurypterid remains from the Pentland Hills. — TRAQUAIR. On a new species of cephalaspis, discovered by the geological Survey of Scotland, in the old red sandstone of Oban. — *Idem.* On thelodus Pagei, Powrie, Sp. from the old red sandstone of Forfar-

shire. — WENTWORTH. The emblem of the crab in relation to the sign cancer. — EWART. The development of the Müllerian ducts of reptiles. — MUIR. On a development of a determinant of the mn^{th} order. — BELLYSE. On the rimes in the authentic poems of William Dunbar. — MUIR. On the eliminant of a set of general ternary quadrics. — KENNEDY. On the restoration of co-ordinated movements after nerve section. — TURNER. Contributions to the craniology of the people of the empire of India. — BROOM. On the development and morphology of the marsupial shoulder girdle. — LITTLE. Non alternate ± knots. — BUCHANAN. The meteorology of Ben Nevis in clear and in foggy weather. — TRAQUAIR. Report on fossil fishes collected by the geological Survey of Scotland in the silurian rocks of the South of Scotland. — FLETT. The trap dykes of the orkneys. — SEWARD. On the structure and affinities of a lepidodendroid stem from the calciferous sandstone of Dalmeny, Scotland, possibly identical with lepidophloios Harcourtii (Witham).

*Verhandlungen der Deutschen physikalischen Gesellschaft. Ann. 2, N. 12 *a*. Lipsia, 1900.

LUMMER und PRINGSHEIM. Ueber die Strahlung des schwarzen Körpers für lange Wellen.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1900, N. 9-10. Wien, 1900.

ADUNANZA DEL 22 NOVEMBRE 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. M. E. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Bardelli, Briosi, Cantoni, Celoria, Del Giudice, Ferrini C., Ferrini R., Gabba L., Gobbi, Jung, Körner, Negri, Pascal, Pavesi, Piola, Scarenzio, Strambio, Taramelli, Vidari, Vignoli.

E i SS. CC.: Ambrosoli, Ancona, Banfi, Boito, Buzzati, Cantone, Jorini, Martinazzoli, Menozzi, Monti, Ratti, Rolando, Salvioni, Somigliana, Sayno, Zuccante.

Il M. E. Aschieri giustifica la propria assenza.

La seduta è aperta alle ore 13.

Approvato il verbale dell'adunanza precedente e annunciati gli omaggi, leggono:

Il S. C. Antonio Martinazzoli la Nota: *Ancora della refezione scolastica;*

Il S. C. Michele Cantone: *Nuove ricerche intorno alla deformazione dei condensatori;*

Il S. C. Carlo Salvioni: *Vecchie voci milanesi;*

Il prof. Giacinto Romano: la Nota ammessa dalla Sezione competente: *Perchè Pavia divenne la sede dei re longobardi.*

La Nota del S. C. Martinazzoli dà luogo ad alcune osservazioni dei MM. EE. Bardelli e Pavesi.

Il M. E. Vidari legge un sunto della sua Nota: *Brevi considerazioni statistiche sulle ultime elezioni politiche generali.*

Ultimate le letture, il segr. Ferrini legge la relazione della Commissione per il conferimento del premio Vittorio Emanuele II, pro-

ponente a maggioranza che questo sia conferito al dottor Cassola. La proposta è approvata.

Il presidente comunica la domanda del Comitato promotore del Congresso internazionale di scienze storiche perchè l'Istituto Lombardo aderisca al Congresso storico da tenersi in Roma nella primavera del 1902. L'Istituto acconsente.

La seduta è levata alle ore 15.

Il segretario
R. FERRINI.

ADUNANZA DEL 6 DICEMBRE 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE.: Ardissone, Aschieri, Ascoli, Bardelli, Cantoni, Celoria, Del Giudice, Ferrini R., Gabba L., Gobbi, Golgi, Inama, Murani, Negri, Oehl, Pascal, Pavesi, Strambio, Taramelli, Vignoli.

E i SS. CC.: Amati, Ancona, Artini, Banfi, Berzolari, Brugnatelli, Monti, Buzzati, Jorini, Mariani, Menozzi, Novati, Ratti, Somigliana, Sordelli, Tommasi, Zuccante.

La seduta è aperta a ore 13.

Si approva il verbale e si annunziano gli omaggi. Fra questi un opuscolo del sig. ing. Alessandro Arton: *Sulla formazione della grandine dovuta a movimenti rotatori* e un *Annuaire de l'institut de droit international.*

Il S. C. Giulio Cesare Buzzati legge: *L'istituto di diritto internazionale e la sua ultima sessione di Neuchâtel;*

Il segretario Strambio legge il sunto di una Nota del M. E. prof. Contardo Ferrini: *Ricerche intorno al legatum sinendi modo;*

Il S. C. prof. Giuseppe Zuccante legge una Nota critica: *Da Democrito ad Epicuro;*

Il S. C. prof. Ernesto Mariani legge: *Nuove osservazioni geologiche e paleontologiche sul gruppo della Presolana e sulla Cima di Camino;*

Il S. C. prof. Amato Amati legge un sunto della Nota: *La scuola serale di complemento sia facoltativa e la quarta classe della scuola elementare diurna sia obbligatoria;*

Il sig. prof. Edgardo Ciani presenta, col voto della Sezione competente, per l'inserzione nei Rendiconti, una Nota: *I gruppi finiti di collineazioni piane dotati di una quartica variante irriduttibile.*

In adunanza segreta l'Istituto adotta le conclusioni negative delle apposite Commissioni pei concorsi Kramer e pel premio ordinario del R. Istituto.

I prof. Golgi, Pavesi, Del Giudice e Gobbi propongono temi di concorsi per le fondazioni Cagnola, Fossati e per il premio dell'Istituto, che verranno stampati.

L'adunanza è levata alle ore 14 $^3/_4$.

Il segretario
G. Strambio.

AVVISO DI CONCORSO

La *Società Bibliografica Italiana*, colpita da grave lutto per la perdita del suo amatissimo e benemerito presidente senatore *Pietro Brambilla*, mancato ai vivi il 28 maggio 1900, volendo onorarne la memoria in forma durevole e degna di lui e della Società, apre un concorso a premio per un'opera bibliografica. Potrà concorrere al premio chiunque presenti:

a) *una monografia inedita intorno ad una cospicua collezione pubblica o privata (ma in questo caso però accessibile allo studioso) di codici manoscritti;* ovvero

b) *una monografia inedita che descriva una collezione non meno importante di stampati antichi, siano questi collegati insieme dal vincolo della comunanza del soggetto che trattano o da quello dell'identità d'origine tipografica.*

Il premio è di lire cinquecento; e sarà conferito sul giudizio di una commissione nominata dalla Presidenza e che riferirà il mese di febbrajo 1902.

I manoscritti dovranno giungere, franchi di spesa, alla *Presidenza della Società Bibliografica Italiana*, presso la Biblioteca di Brera in Milano, non più tardi del 30 novembre 1901.

Il premio sarà pagato al vincitore del concorso dopo la consegna di sei esemplari a stampa dell'opera. Ma il volume dovrà accogliere, a stampa, dopo il frontespizio, una breve commemorazione dell'illustre uomo al cui nome è intitolato il concorso, ornata del ritratto di lui a cura della Presidenza della Società.

VECCHIE VOCI MILANESI.

Nota

del S. C. Carlo Salvioni.

---

1. cantégora.

L'ultimo a adoperare questa voce è forse stato Carlo Porta. Compare essa, quasi cristallizzata nel modo *vess in cantégora*, nella 17ª strofa della terza parte del *Marchionn di gamb avert*. E il Cherubini, il primo editore del Porta, già non intendeva più la parola, che solo da quel passo doveva essergli nota. Egli infatti non l'accoglie che nella seconda edizione del suo Vocabolario milanese, e male l'interpreta, abbenchè in forma dubitativa, per 'carcere'; onde il Porta si sarebbe licenziato a dire qualcosa come 'in carcere e in prigione' (1). Sennonchè, uno degli informatori del Cherubini, lo Strigelli, ebbe ad ammonirlo che l'espressione *andá* o *vess in cantégora* altro non significasse se non 'andare per la bocca degli uomini', e il Cherubini accettava il monito e lo inseriva nel 4° vol. del Vocabolario (p. 42 delle Giunte e Correzioni). Se anche diversamente formulata nella versione italiana, questa interpretazione accettarono poi quanti ebbero in seguito ad occuparsi della voce, mettessero essi capo o no al 4° vol. del Cherubini, e cioè il Banfi nel suo Voc. mil., il dott. Giuseppe Acquanio (v. l'ediz. del Porta curata da R. Barbiera, p. 70), l'anonimo annotatore dell'ediz. del Porta uscita pei tipi di Levino Robecchi (p. 101), il dott. E. Verga, nel lavoro di cui si

---

(1) Infatti il passo portiano così suona:

> **per lee seva in cantegora**
> **per lee in preson . . .**

toccherà qui innanzi. L'Angiolini, che nel suo Vocab. mil. si ristringe all'uso vivo, giustamente non fa posto a *cantègora*; ma l'Arrighi (Dizion. mil.-it.) non solo l'ammette (come disusata), ma rincarando sul Cherubini, le attribuisce senza esitanza nessuna il valore di 'prigione', corredando anzi l'articolo d'un esempio da lui inventato (*l'an miss in cantègora* = l'han ficcato in prigione) e che da labbra milanesi non risonò certo mai.

Ora, l'interpretazione dello Strigelli e degli altri valentuomini che con lui consentono, è, anche per ragioni etimologiche, la sola possibile. Il modo *vess* o *andà in cantègora* non può dir altro se non 'essere o divenire motivo di canzone' 'essere canzonato' 'essere oggetto di discorso, di beffa, di scherno'; e la voce *cantègora*, ridotta a vivere solo in quel modo, avrà detto un giorno, a Milano, 'canzone' o 'cantilena'.

E ha essa del resto una non ispregevole istoria, come apprendiamo dalle belle osservazioni che il Verga ha fatte sulle leggi suntuarie milanesi (1). Nella seconda delle aggiunte che ha fornito in appendice al suo lavoro, comprova egli l'esistenza della voce con esempi (2) che risalgono fino al 1389. Ritorna, essa qui, in veste singolare e plurale promiscuamente, col significato di processione, corteo, con accompagnamento di canti e fatti nell'intento di raccoglier danaro per la fabbrica del Duomo. Nello studio stesso, poi, al § 14, ricorda una disposizione statutaria dell'a. 1396 con cui si proibiscono le *cantegole* o certe *cantegole*, quelle cioè che solevan farsi prima della festa, — forse nella precedente notte — di s. Giovanni Battista. Circa un secolo più tardi, ritroviam la voce nella Raccoltina di voci milanesi (3) lasciataci dal fiorentino Giovanni Ridolfi, che, visitata Milano nel 1480, riferiva intorno a cose quivi viste e udite, e tra le voci che lo colpirono annovera (p. 158) *cantegola* tradotto per *laviva alla madonna* (4), espressione sotto a cui si può senza sforzo riconoscere un canto in onore della Madonna. Nello stesso secolo, un'altro elenchetto (5) fiorentino di voci mila-

(1) Le leggi suntuarie milanesi; in Archivio storico lombardo, ann. 1897.

(2) Desunti anche dagli Annali della fabbrica del Duomo.

(3) Pubblicata da Giuseppe Baccini nel periodico Il Zibaldone, I, pp. 156-8.

(4) Questo *laviva* va sciolto in *la viva*, e vi riconosceremo un esempio di *viva* (= evviva) fatto sostantivo nel genere feminile, laddove il voc. non ne conosce che esempi mascolini.

(5) Pubblicato per opera di Pietro Fanfani e annotato da Pasquale Fornari in Il Borghini, Giornale di filologia e di lettere italiane, I (ann. 1874-5),

nesi, che non è forse senza qualche rapporto col precedente, accoglie (p. 262) la glossa: *una chantegholа è una chanterina*, secondo cui, dunque, anzichè al corteggio cantante, la voce *cantegola* s'applicherebbe alle 'cantatrici'; poichè i vocabolari italiani attribuiscono a *cante-* o *cantarina* il solo valore di un peggiorativo — lo si noti — di 'cantatrice'. Potrebb'essere un abbaglio del raccoglitore, a cui, suppongo, essendosi mostrata la processione detta *cantegore*, riferì questa voce, anzi che ai canti, alle cantatrici (1).

Nè la voce è solo milanese; essa è anche ligure. Nel suo Glossario medio-evale ligure (2), il signor Gerolamo Rossi elenca una voce *càntegore*, che direbbe una 'specie di passeggiate, cui si dava d'ordinario uno scopo di beneficenza'; e allega poi questo passo delle Constitutiones synodales del vescovo Costa di Savona: « alterum (abusum) qui dicitur Cantegore, qui in die palmarum incipit et solemnibus Pasche diebus perseverat, cantantibus puellis amatorias cantiunculas cum proximorum scandalo ». Giovanni Casaccia, nel suo Dizionario genovese-italiano (seconda ediz.) ha questo articolo: *cantĕgoa* nenia, cantilena: canto monotono senza precisa articolazione di parole, che nei villaggi i massai delle parrocchie, adunatisi in numero di sei o più, sogliono fare, terminate le vendemmie, a ciascuna abitazione de' contadini per chiedere limosina a suffragio de' defunti'. Sennonchè il genovese, come il milanese, pare aver posseduto la voce anche nel primitivo significato di 'canzone' senz'altro; così almeno risulterebbe da una canzone dialettale del poeta genovese Stefano De Franchi, che scrisse nella seconda metà dello scorso secolo, e che appunto chiama *canteigora* una sua canzone (3). Nè si potrebbe affermare, — cosa sempre possibile, — ch'egli intenda di rettoricamente abbassare l'opera sua, paragonandola a quei canti di cui ci dice il Casaccia.

---

pp. 311-4, 343-6, 361-3, 370-73. È mia intenzione di ritornare quandochesia su queste due fonti importanti del dialetto milanese, pubblicati da chi di questo nulla sapeva. Qui mi si lasci solo ricordare, dalla Raccoltina del Ridolfi, la glossa *San Fummè = San Tommaso*, il cui *f-*, risalente a *ϑ*, si rivede nelle parentele lombarde *Fumasi -soli*.

(1) E dai passi antichi milanesi e da quello ligure del Costa risulta che alle *cantègore* partecipavano prevalentemente, se non esclusivamente, delle ragazze.

(2) In Miscellanea di storia italiana, s. III, IV (XXXV), I (1896).

(3) Ro chittarrin osæ stroffoggi dra Muza de Steva De Franchi, Zena 1847. — A pp. 65 sgg. è una canzone cui precede questa intitolazione: Ra primaveira a re Deliçie de Pêgi in casa Lomeliña. Canteigora.

I significati della voce appajon dunque gli stessi in Lombardia e nella Liguria: da una parte quello di 'canzone' come nel Porta e nel De Franchi, dall'altra quella di processione, corteggio con accompagnamento di canti e nell'intento di raccogliere offerte per qualche pia opera (1). Sarà stato un corteggio laico, senza partecipazione, cioè, del clero, e i canti avranno avuto talvolta carattere sacro (questo apparirebbe dalla traduzione per *la viva alla madonna*), talvolta profano, molto profano, come ci dice il vescovo di Savona; in tutto, una cerimonia sacra e profana insieme, una mescolanza, cioè, quale ce l'offrono tant'altre manifestazioni della religiosità popolare. Aventi per attrici delle ragazze, e cantandosi in esse de' canti d'amore, s'intende che facilmente trasmodassero, che sollevassero scandali, e che però le autorità, secolari o chiesastiche, le biasimassero e anche le proibissero. Dove è particolarmente notevole la disposizione statutaria milanese, che proibisce non tutte le *cantegole* ma quella solo che si faceva prima di s. Giovanni Battista. È noto a quali scandali desse luogo la notte precedente a quel giorno. Il poco odore di santità delle *cantegole* e delle cantatrici che vi partecipavano ci è anche attestato, del resto, dallo spregiativo *canterina* del raccoglitore fiorentino.

La ragione etimologica della parola è evidente. Come già ho affermato nelle mie Postille italiane al vocabolario latino-romanzo (Memorie di questo Istituto, XX, 252-78), si tratta di non altro che della bella continuazione popolare del lat. CANTĬCULUM (2), o meglio, del suo plurale CANTĬCULA. La base conviene perfettamente alla forma milanese e alla genovese, quale ci si offre nel De Franchi. Non regolare è invece l'*ē* con cui il Casaccia rende la vocal tonica della forma genovese odierna; e della anomalia anche quell'acuto e dotto illustratore de' dialetti liguri, ch'è il ligure Parodi, non sa rendersi esatto conto.

---

(1) Lo scopo di pia colletta non risulta, — ma non ne resta nemmeno escluso, — dal passo del vescovo di Savona. Ma il loro carattere religioso è implicito nel fatto che quelle *Cantegore* avessero luogo nelle solennità delle Palme e di Pasqua.

(2) Ne proviene, con elaborazione diversa, anche il verbo it. *canticchiare*.

2. cervelera.

« illi ge van con grande lumere
e con laterne e cervelere, »

narra Pietro da Bescapè nei vv. 1334-5 del suo Sermone, intrattenendoci de' Giudei che muovono alla cattura di Cristo.

Che con *cervelere* si designi un oggetto destinato a dar luce è una intuizione che, dato il contesto, risulta ben ovvia; meno facile è invece fin qui riuscito ai commentatori (1) dell'antico poeta lombardo l'apprenderci di che cosa più precisamente si tratti. Se ora questa più precisa notizia si può avere, lo debbo all'essermi non ha guari trovato con persone di Lombardia, cui non riuscivano ignoti nè il nome, nè la cosa. Secondo essi, *cervelera* sarebbe un lume dove l'alimento è fornito da quel grasso, con cui a Milano preparano il *cerveláa* (2), che è un « composto di grascia porcina e di grascia d'arnione di manzo, scusse affatto di carne, triturate minutissimamente, insalate e regalate d'aromi e di cacio lodigiano trito; il quale composto s'usa come condimento di brodi da zuppe o come ripieno d'altre vivande, e si vende insaccato in budelle tinte in giallo collo zafferano e strozzate a lunghezza di spanna come i salsicciuoli comuni » (Cherubini) (3). La circostanza che il prodotto sia a base di grasso po-

---

(1) Il Biondelli, nella sua edizione del Bescapè (v. 111), e il Keller, Die Sprache der Reimpredigt des Pietro da Barsegapè (Frauenfeld 1896), nel glossario.

(2) *cervelao* nel Tractato de li misi di Bonvesin (ed. Lidforss) p. 34, ed è il più antico esempio, ch'io conosca, della voce. Un altro esempio, feminile questo (*una zervellada è salsigia gialla*), nella seconda delle raccoltine milanesi-fiorentine testè ricordate (p. 344), e un terzo, di verso il 1580, nel Monti, s. 'scervelaa'.

(3) Dove come mascolino, dove come feminile, la voce 'cervellato' compare in quasi tutti i vocabolari dialettali d'Italia, e quasi tutti s'accordano nel dire che la cosa così designata sia un prodotto milanese; il voc. it.-piem. del Gavuzzi traduce anzi l'it. 'cervellata' per *sautissa a la milaneisa* senz'altro. Anche il *cervellata* del voc. it. è voce milanese, e fa così il pajo con *tomasella* (v. Postille al voc. it.-rom. s. 'tomacŭla', e aggiungi che anche il gen. ha *tomaxella*), ch'è pur voce della salsicceria milanese. Sennonchè il voc. it. dà del prodotto una descrizione diversa assai da quella del Cherubini; si tratterebbe, cioè, di 'salsiccia composta di carne e cervella di porco'. Questa descrizione ricompare nel Mortillaro e nel Traina, a proposito del sic. *ciriviḍḍata*, che pure è detto essere 'salsiccia alla mi-

trebbe a noi bastare. Ci piace tuttavia di ricordare che l'Arrighi attribuisce alla voce anche il più semplice significato di 'vescica di strutto', e che ugualmente il Monti (Voc. com.) s. 'scervelee' annota: *scervelaa* cervellata, cioè grascia porcina. E del resto una connessione tra la grascia del prodotto pizzicagnolesco e il suo uso come materia illuminante si sarebbe già potuto arguire da ciò che il Cherubini, a proposito della moglie del pizzicagnolo, rimandi da *cervelèra* a *zilera* (cfr. *zila* cera).

3. resmuliao.

L'adopera Bonvesin nella 55ª strofa del *Vulgare de elemosynis* (ed. Becker, Contoresi dell'Accademia di Berlino, 1850, pp. 438 sgg.). Molti uomini, dice il poeta,

> . . . fan a li poveri limosine reçitae
> de quel mangia ke g'avanza dre peze resmuliae.

Il valore della parola l'aveva indovinato il Seifert (Glossar zu den Gedichten des Bonvesin de Riva, Berlino 1896), là dove propone di emendare la voce con *repudiae*; ma circa alla sua ragione etimologica, nè lui, come appunto ne depone testimonianza la correzione proposta, nè io (Giorn. stor. di letterat. it., VIII, 416) eravamo venuti a una più che ipotetica conclusione. Ora, che la forma non abbisogni di nessun rimedio e insieme che il suo valore sia quello di 'avanzato, rifiutato', lo prova il lomb. *resmúj* (l. *-ŭ'j*) rimasuglio, che m'è offerto da una raccoltina di voci malcantonesi (Lugano) pubbli-

---

lanese', nel vocabolario piemontese del Sant'Albino e nel genovese del Casaccia, i quali riproducono senz'altro il Cherubini, modificandolo solo in quel punto importante. E il Monti, s. 'scervelàa', osserva che *cervellata* si deriva dalla cervella di porco, che in alcun sito si usa con altre grascie a fabbricare la cervellata. Gioverà adunque ammettere col Cherubini che un giorno a Milano, allato forse al *cerveldá* quale è oggi, se ne ammannisse uno di diversa fattura, con cervello di porco, e che da questa circostanza prendessero nome e il *cerveldá* e il vocabolo stesso con cui in Lombardia si designa il 'pizzicagnolo', cioè *cervelée* (cfr. l'emil. *lardaról*). Dove però è notevole che la forma milanese per 'cervello' in quanto termine macellaresco, è piuttosto *šinivęla*. — Altra modificazione del significato di 'cerveláa' è nel napol. (v. il D'Ambra), e a questa par connettersi quella del franc. *cervelas*, antic. *cervelat*, che è voce indubbiamente italiana, così com'è italiano il ted. *Cervelat(wurst)*.

cata per le cure di Giuseppe Cossa nel 16° vol. (1847) del *Giornale* di questo Istituto, pp. 286-300, ed è confermato dal calab. *resamuglia* avanzo (Accattatis), *rasamúgghi* (1) rimasugli (cfr. *rimasujjo* nello Scerbo). Su *resmü'j* si è certo fatto un verbo **resmüjá* 'fare rimasugli', avanzare, rifiutare, onde poi l'aggettivo partecipale di Bonvesin.

La forma calabrese, l'ho già esposto altrove (Zeitschrift für romanische Philologie XXIII 528), è per metatesi reciproca da **remasugghi* rimasugli, e nulla vieta di giudicare alla stessa stregua le sue rispondenze lombarde (2). Solo si può chiedere se si tratti d'una metatesi spontanea, o se a promuoverla non abbia concorso quel 'rǫso' (da *rodere*) che si vede in *rosume*, *rosura*, ne' piem. *rons'ia*, *rons'ü'ra*, e, sopratutto, nel nap. *rasuglia*, sic. *risugghia*, logud. *rusúzu* (3), e fors'anche (4) nell'emil. *ars'új* ecc., rimasuglio, valses. *arsúja* infima plebaglia.

4. **zoviso** lieto, contento.

Questa voce, sul cui valore non si può elevare nessun dubbio, compare nella 81ª strofa del *Del die judicii* di Bonvesin. A dichiararla, circa alla sua genesi, si son provati il Maschka (Etymologische Studien über die altmailändische Mundart, nel Progr. per l'a. 1879

(1) Il primo *a* di questa forma, che m'è data dal De Cristo (Voc. cal.-ital., Napoli 1895), è stato a se assimilato dal secondo.

(2) La scomparsa dell'*a* atono, nella seconda sillaba, non saprebbe infirmare la nostra dichiarazione; tanto più poi che un **resemuglio* si rendeva possibile per più versi; cfr. intanto *menezar* minacciare, nello stesso Bonvesin, Mussafia, Romania, II, 119.

(3) Per cui quindi rinuncio all'etimo ch'era proposto in Zeitschrift f. rom. Phil. XXIII 525.

(4) Dico 'forse', perchè, come già ha avvertito il Flechia (Archivio glott. it. II 12), in questi dialetti tanto pronti a espellere le vocali atone, potrebbe essere quistione di **arms'új*, col pesante nesso *rms* poi alleggerito del *m*. V. anche Meyer-Lübke, Italien. Gramm. § 262, ai cui esempi si possono intanto aggiungere: mil. *carlám* accanto a *cartelám* uovo col panno 'cartilagine', levent. *sužñęwru* = com. *sustegnévol*, var. novar. *armandà* raccomandato, *arzità* risuscitato, v. Rusconi, I parlari del Novarese e della Lomellina, pp. 10, 21, ghemm. *šarladín* specie di ripieno da cucina (v. qui sopra la nota su *cerveláa*), biell. *dizgeisa* = **disvg-* svegliasse (Papanti), piem. *deslupé* disvolgere, *poçlána* porcellana, *focelina*, **foc'l- *forčl-*, 'forcellina', mod. *sñazér* sghignazzare, *vidmér* vendemmiare, *sfurgón* allato a *sfurdigón*. Vedi ancora Kritischer Jahresbericht über die Fortschritte der roman. Philologie I 126, e il Glossario d'Arbedo, in nota alla voce 'sgarbláa'.

del ginnasio superiore di Pisino. Trieste 1879), e il Seifert. Ravvisa il primo in *zoviso* l'incontro di *zoioso* giojoso e del lat. *gavisus*; un incontro che il Seifert trova inaccettabile, preferendo quindi di considerare la forma come un errore da emendare per *zoiusi* (1). Sennonchè un altro testo lombardo, una redazione della leggenda popolare italiana di Barlaam e Giosafatte che si conserva manoscritta dalla biblioteca del Re in Torino, offre la stessa voce nella forma di *zoisi*, — si tratta d'un plurale, — e guarentisce così la correttezza del testo bonvesiniano e l'autenticità di *zoviso* (2). Per la qual forma, la dichiarazione del Masckka mi par tanto più attendibile in quanto *gaviso* (cfr. *stra-gaviso* arcibeato, nella 39ª str. del *Vulgare de elemosynis*) è adoperato dallo stesso Bonvesin (3).

5. peregria.

È anche questa una parola di Bonvesin (Trattato de li misi, ed. Lidforss, str. 12); il poeta, paragonato al freddo il peccato, dice che questo tien l'anima in *peregria*. Il Mussafia (Romania II 15), dopo aver giustamente esclusa la dichiarazione da PER-AEGER proposta dal Maschka (4), suppone che possa trattarsi di *impegria* = impigrita, ma

(1) Si tratta di un plurale nel passo di Bonvesin; e l'*ú* sarebbe quindi ben legittimo.

(2) Non è un testo di volgare lombardo, e quindi non insisterò più che tanto sul *gioisi*, emendato dall'editore in *gioiosi*, di un passo di certi componimenti stampati da Fl. Pellegrini nel Propugnatore N. S., vol. III, parte II (1891); v. il v. 47 del num. 13. — Il Gavuzzi, nel suo Vocab. piem., accoglie un *argioisé -giovisé* allegrare, rallegrare, che par essere **regiovisare*, e contener quindi il nostro *zoviso*. Sennonchè, egli dà anche *argiovi- argioisanssa* (= franc. *réjouissance*) rallegramento, per cui gli altri lessicografi hanno *argioissanssa -sa*. Il *s* (= *s'*) per *ç* di *argiovis'ança* è esso per dissimilazione dal secondo *ç*? O ha la voce sentita l'influenza di *argiovis'é*? O, all'inverso, non si risente *argiovisé* di *argiovisanza*? Confesso di propendere per la seconda alternativa, e di ritenere quindi che nel verbo piemontese si conservi la base nostra.

(3) E par che vivesse a Bergamo sino al sec. 7°. Vedi il Tiraboschi, Voc. berg. s. 'gavist', dove è citato un passo in cui compare *legher e gavist*. Questo *gavist* starà a *gaviso* come *viso* a *visto*, *rimaso* a *rimasto*, *ascoso* a *ascosto*, ecc.; v. ancora l'a. ven. *famoso*, famelico, allato a *famosto*, Giorn. st. di lett. it. XV 269.

(4) Il Seifert, s. v., accoglie la objezione del Mussafia. Il quale anche non sarebbe alieno dal leggere *pereria* (e il *g*?) = mil. *pereria* vitupero, dato che questo non fosse uno spagnolismo. Ma lo spagnolismo non fa dubbio.

teme che questa voce «sia troppo fiacca per indicare lo stato dell'anima fella, peccatrice». E il timore sarebbe ben legittimo, dato che al passo si dovesse proprio dare questa interpretazione; ma così, a mio vedere, non è; poichè una interpretazione che conducesse a dire: il peccato 'mantien l'anima nell'accidia, nella poltroneria, nella impossibilità di servire Dio e di fare il bene, la rende ingranchita, come il freddo ingranchisce le membra' non sarebbe meno conveniente. Ad essa pare anche invitarci la 14ª strofa, dove febbrajo, contrapponendo l'opera sua a quella di gennajo, dice appunto:

> ... fazo cum fa lo savio lo qual in De si spera
> Lo qual se vol partir da peccai in que el era.

Ma se questa interpretazione è giusta, la base 'pigro' (a. lomb. *pegro*, *pegero*) calza a pennello. Solo, ritengo inutile la emendazione ch'è implicita in *impegria*; e *peregria* sarà non altro che 'pigreria' (cfr. *poltroneria*). La trasposizione del *g*, o meglio l'invertimento reciproco tra *r* e *gr*, nulla avrebbe d'insolito, a escluder anche che si tratti d'un lapsus del copista.

6. vertir.

Ritorna quattro volte in Bonvesin, e v. l'indicazione de' luoghi nel Seifert, o. c., che interpreta la voce inesattamente. Essa significa, con maggior precisione, 'sostenere, soffrire', e con questo senso vive tuttora nel dialetto di Leventina (*vartì* soffrire: *l'a vartit fam e sed* ha sofferto fame e sete) e di Val di Blenio; v. Demaria, Curiosità del vernacolo bleniese (Bellinzona 1889), gloss. s. 'vertí'. — Quanto all'etimo parmi che ben possa accordarsi con 'vertere', nel senso di 'voltare, far passare, passare, trangugiare' o altro di simile.

7. deginar.

Occorre la voce nell'ultima strofa del *De peccatore cum Virgine* di Bonvesin. Della Vergine dice Bonvesin che

> quella e fedel amiga, ki il so amor degina,
> de tugi li peccator quella è speranza fina.

Il Seifert non accoglie il vocabolo, nè vedo che prima o dopo lui altri se ne sia occupato. Eppure è ben notevole, comechè in esso si tratti del lat. DECLINARE (cfr. *aginar* e *ingina* china aggett. nello stesso Bonvesin, Seifert s. 'aclinar', e *Disputatio rosae cum viola*, str. 21ª);

onde *il so amor degina* direbbe 'cade, dichina, si sprofonda nel suo amore, assomigliandosi quindi il passo al v. 4, str. 23, delle *Laudes de Virgine Maria* dove occorre: *in lo so amor finisce* (1).

8. partir.

Anche questa voce non ha avuto l'onore di essere rilevata dai commentatori di Bonvesin. Il che si capirebbe ove non le spettassero che i soliti significati. Ma in due passi esso ha il valore del lat. INDULGERE, di cui ha anche la rezione dativa. Nella 60ª str. della *Disputatio muscae cum formica* la formica, polemizzando colla mosca, dice:

> eo no partisco al corpo, quand è lo tempo dra stae,
> no son luxuriosa, no attend a gordedhae.

E nella 35ª del *De peccatore cum Virgine*, ugualmente dice Maria:

> . . . semprunca vojo partire
> a tugi li peccator ke se volen convertire,

cioè, 'sempremai favorirò, proteggerò tutti i peccatori, ecc.'.

La radice *part-* par trovarsi qui con quello stesso valore che risulta da *parziale -lità*; ma forse faremo meglio a ricordarci di *partire* = *spartire* (cfr. anche *impartire*, *scompartire*), e ritenere che il nostro *partir* altro non rappresenti se non una special determinazione del valore di quello.

9. bici.

Questa forma bonvesiniana, accolta anche nel Seifert certamente per il suo aspetto a prima vista poco riconoscibile, non ha nessuna importanza lessicale, altro non rapprestandoci essa che il plur. di 'bécco' (capro); sennonchè è stata sollevata la quistione di sapere se fosse da leggere come *bići* (*-zi*) o come *biki*; e io (Romania XXIX 548) mi decidevo testè per la prima alternativa, facendo valere la ragione che la forma mai non compaja con *-chi* o *-ki*. Avrei potuto soggiungere che i casi di *ce ci* grafico per *ke ki* sono al postutto molto

(1) L'esempio: *in quella dama ki l so amor destende* (*Laudes de Virgine Maria*, str. 20) ha lo stesso valore generico, ma è diversamente conformato; qui *destender* significa 'volgere'; e 'volgere' non si potrebbe escludere nemmeno per *deginar*, ove non ostasse la preposizione *in*.

rari, e che sarebbe strano che questa rarità dovesse proprio sempre occorrere per il presunto **biki*. Ma che non *biki* ma *bići* sia da leggere è ora dimostrato da un argomento che non ammette replica: il nome dell'antica famiglia bolognese *Scannabecco*, ha la forma plurale *Scanabizzi* nel brano della Cronaca Rampona, che Fl. Pellegrini accoglie fra le Appendici del suo *Serventese dei Lambertazzi e dei Geremei.*

I GRUPPI FINITI DI COLLINEAZIONI PIANE
DOTATI DI UNA QUARTICA INVARIANTE IRRIDUTTIBILE.

Nota

di EDGARDO CIANI

---

1. — Sono ben noti i gruppi finiti di collineazioni piane che ammettono, come invarianti, curve del 3° ordine. È dunque naturale di proporsi l'analogo problema per quelle del 4°, tanto più che si conoscono casi particolari, sommamente interessanti, in cui la risoluzione del problema fu attuata. Questi casi riguardano il G_{168} scoperto da Klein e di cui è invariante la quartica che porta il suo nome (*) e il G_{96} di Walther Dyck, la cui quartica invariante è quella dotata di un tessuto di coniche apolari (**). — Seguono altri casi di minore importanza. Ad esempio tutte le quartiche del fascio $\Sigma x_i^4 + \lambda \Sigma x_i^2 x_k^2 = 0$ sono invarianti rispetto al gruppo ottaedrico rappresentato da $\begin{pmatrix} \pm x_i & \pm x_k & \pm x_l \\ x_1 & x_2 & x_3 \end{pmatrix}$ dove $i, k, l, = 1, 2, 3$. Ebbene, si domanda: quali sono tutti i casi possibili? La presente Nota è destinata a precisare la risposta. Essa risolve in modo completo la questione posta nei seguenti limiti: *determinare quali sono tutti i gruppi finiti, projettivamente distinti, di collineazioni piane che*

(*) Le proprietà principali di questo gruppo sono riassunte e descritte nell'algebra del Weber (cf. HEIRINCH WEBER, *Lehrbuch der Algebra*, Braunschweig, 1895). — Per posteriori sviluppi mi permetto citare anche la mia recente memoria sul G_{168}: *Annali di matematica*, vol. V, ser. III, 1900.

(**) WALTHER DYCK, *Notiz über eine Riemann'sche Fläche von Geschlechte drei und Zugehörige "Normalcurve, vierter Ordnung.* Math. Ann., vol. 17.

ammettono quartiche invarianti irriduttibili. In attesa di pubblicare in una Memoria completa la intiera trattazione del soggetto, mi pregio intanto riferire a cotesta illustre Accademia i resultati a cui sono pervenuto (*). — Rispondendo dunque alla questione su enunciata si può dire che i gruppi cercati sono i seguenti, insieme ai loro sottogruppi:

(a) *Il G_{168} di Klein di cui è invariante la quartica che porta lo stesso nome;*

(b) *Il G_{96} di Walther Dyck di cui è invariante la quartica dotata di tessuto apolare* $\left(\sum_1^3 x_i^4 = 0\right)$;

(c) *Il G_{48} della quartica di Caporali specializzata;*

(d) *Il G_{16} della curva $x_3^2 x_1 x_2 + x_1^4 + x_2^4 = 0$;*

(e) *I gruppi composti dalle potenze di una stessa collineazione non compresi nei casi precedenti.*

I due primi sono perfettamente noti e non vi insisteremo affatto. Relativamente agli altri sono indispensabili alcune indicazioni sviluppate nei num. seguenti.

2. — Cominciamo dal gruppo spettante alla quartica di Caporali specializzata. Per caratterizzare opportunamente la curva che individua un tale gruppo e dare ragione della denominazione assunta, è d'uopo ricordare che la cosidetta quartica di Caporali non è altro che la jacobiana di una retta r e di un fascio φ di cubiche sizigetiche: in seguito a ciò si dimostra che la stessa curva può anche considerarsi come jacobiana di una seconda retta r' e di un secondo fascio φ' di cubiche sizigetiche. Ebbene, può accadere che le rette r ed r' coincidano: basta, perciò, prendere per retta r una delle nove polari armoniche di φ; dopo di che essa è tale anche

(*) Devesi a Jordan l'importante teorema il quale stabilisce che: *i gruppi finiti di trasformazioni projettive in uno iperspazio lineare si possono ridurre a un numero finito di tipi.* Veggasi perciò: C. Jordan, *Mémoire sur les équations différentielles linéaires à intégrale algébrique.* Crelle, Bd. 84 e *Sur la détermination des groupes d'ordre fini contenus dans le groupe linéaire.* Atti r. Acc. sc. di Napoli, 1879. Nella 1ª memoria è trattato in modo speciale il caso delle collineazioni piane. Nella 2ª, il problema generale viene ripreso anche per stabilire l'esistenza di un gruppo sfuggito all'autore nella 1ª trattazione. Tale gruppo è il G_{360} di collineazioni piane, per il quale può utilmente consultarsi il recente lavoro di Gerbaldi: *Sul gruppo semplice di 360 collineazioni piane.* Circ. mat. di Palermo, 1898-99.

per φ'. Allora la quartica si può ritenere caratterizzata dall'avere 4 ondulazioni in linea retta formanti gruppo equianarmonico con le tangenti di ondulazione concorrenti in un punto (*). — Ciò costituisce il caso attuale.

Con opportuna ed evidente scelta degli elementi di riferimento l'equazione della nostra curva può scriversi:

$$f = x_3^4 + \psi(x_1, x_2) = 0,$$

dove la ψ è equianarmonica e quindi rappresentabile sotto la forma:

$$\psi = x_1^4 + 2i\sqrt{3}\,x_1^2 x_2^2 + x_2^4 = 0.$$

Per costruire il gruppo delle collineazioni che trasformano la f in se stessa, si osservi che la ψ, essendo equianarmonica, è trasformata in se stessa dalle 12 projettività binarie del gruppo tetraedrico, che sono le seguenti:

$$\begin{pmatrix} x_1 & x_2 \\ x_1 & x_2 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} x_2 & x_1 \\ x_1 & x_2 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} -x_1 & x_2 \\ x_1 & x_2 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} -x_2 & x_1 \\ x_1 & x_2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -x_1 + i x_2 & x_1 + i x_2 \\ x_1 & x_1 \end{pmatrix}^r, \quad \begin{pmatrix} -x_2 + i x_1 & x_2 + i x_1 \\ x_1 & x_2 \end{pmatrix}^r$$

$$\begin{pmatrix} x_1 + i x_2 & -x_1 + i x_2 \\ x_1 & x_2 \end{pmatrix}^r, \quad \begin{pmatrix} x_2 + i x_1 & -x_2 + i x_1 \\ x_1 & x_2 \end{pmatrix}^r$$

$$r = 1, \; 2.$$

Ora la ψ è lasciata invariata dalle prime 4 collineazioni precedenti: dalle altre è riprodotta a meno del fattore esterno $2 + 2i\sqrt{3}$. Perchè dunque tutta la f sia cambiata in se stessa basta nelle prime 4 sostituzioni aggiungere x_3 che si trasforma in αx_3, dove α è radice 4ª dell'unità; e nelle altre x_3 che si trasforma in $x_3\sqrt[4]{2 + 2i\sqrt{3}}$. E siccome tanto α quanto $\sqrt[4]{2 + 2i\sqrt{3}}$ hanno quattro valori si avranno in tutto 48 sostituzioni che comporranno il gruppo cercato. — Si può aggiungere:

Il G_{48} della quartica di Caporali specializzata è isomorfo meriedricamente col gruppo del tetraedro. Per rappresentare i 4 ele-

---

(*) CAPORALI, *Volume delle memorie*, pag. 204, 338. — CIANI, *La quartica di Caporali* (Rendic. Acc. sc. di Napoli, 1896).

menti sui quali opera quest'ultimo si possono assumere le 4 ondulazioni in linea retta della curva.

È poi chiaro che il G_{48} attuale non può esser sottogruppo del G_{96}, perchè il primo possiede collineazioni a periodo 12, il che non accade per il 2°.

La configurazione dei flessi è notevolissima. Ciò dipende dal fatto che essa è già notevole nel caso generale della quartica di Caporali. I flessi sono infatti i punti doppi dei fasi φ e φ'. Nel caso attuale l'interesse aumenta per l'esistenza del G_{48}, tanto più, quando si rifletta che fra le 48 collineazioni del gruppo vi è un'omologia a periodo 4, quattro a periodo 3, e sette a periodo 2. — Le proprietà più salienti possono riunirsi nel seguente enunciato:

La quartica di Caporali specializzata possiede quattro ondulazioni e 16 flessi. Le ondulazioni compongono un gruppo equianarmonico sopra una retta e le tangenti relative concorrono in un punto. I 16 flessi compongono 4 gruppi armonici sopra 4 rette di un fascio equianarmonico che ha per centro il punto di concorso delle tangenti di ondulazione. Le 4 tangenti dei 4 flessi di un gruppo armonico concorrono in un punto di ondulazione in guisa che ogni gruppo armonico di 4 flessi è così coordinato a un punto di ondulazione. — La descrizione della configurazione riesce forse più efficace quando si rifletta che l'omologia a periodo 4 del G_{48} ha per asse la retta che contiene le ondulazioni e per centro il punto comune alle tangenti di ondulazione e che ogni omologia a periodo 3 ha per centro una ondulazione e per asse una delle rette che contengono un gruppo armonico di flessi (cf. la mia Nota *Sulle quartiche omologico-armoniche*, Cir. mat. di Palermo 1899).

3. — Passiamo al G_{16} della:

$$f = x_3^2 x_1 x_2 + x_1^4 + x_2^4 = 0 .$$

Esso può esser rappresentato dalle sostituzioni:

$$\begin{pmatrix} \beta^3 x_1 & \beta x_2 & x_3 \\ x_1 & x_2 & x_3 \end{pmatrix}^r, \quad \begin{pmatrix} \beta^3 x_1 & \beta x_2 & x_3 \\ x_1 & x_2 & x_3 \end{pmatrix}^r \cdot \begin{pmatrix} x_2 & x_1 & x_3 \\ x_1 & x_2 & x_3 \end{pmatrix}$$

$$r = 1, 2, \ldots 8, \qquad \beta^8 = 1 \qquad (\beta \text{ rad. primitiva}).$$

La curva è caratterizzata dal possedere un nodo (001) *di cui la cubica polare si compone delle tangenti nodali* ($x_1 = 0$, $x_2 = 0$), *e di una terza retta* ($x_3 = 0$) *secante la curva in un gruppo armonico di cui il covariante sestico ha una coppia nei punti d'incontro della retta suddetta con le tangenti nodali.*

Questo G_{16} non può esser sottogruppo del G_{96}, perchè il 1° non contiene l'omologia a periodo 4, la quale è invece posseduta da quei sottogruppi del G_{96} costituiti dalle potenze di una stessa collineazione a periodo otto. Analogamente il G_{16} precedente non può appartenere al G_{48} della quartica di Caporali specializzata, perchè quest'ultimo non contiene collineazioni a periodo otto.

4. — Finalmente andiamo ai gruppi (e), cioè ai gruppi composti con le potenze di una stessa collineazione *non compresi* nei casi già descritti. Essi sono i seguenti:

COLLINEAZIONI A PERIODO CINQUE.

Si hanno due casi:

$$f = x_2^2 x_1 x_3 + x_2 x_1^3 + x_3^4 = 0$$
$$f = x_1^2 x_3^2 + x_1 x_2^3 + x_2 x_3^3 = 0.$$

La collineazione è:

$$\begin{pmatrix} \beta x_1 & \beta^2 x_2 & x_3 \\ x_1 & x_2 & x_3 \end{pmatrix} \qquad \beta^5 = 1.$$

Sono proprietà caratteristiche comuni a entrambi le seguenti:

La curva possiede un solo punto doppio.

Esiste un trilatero (quello delle rette unite), le cui intersezioni con la curva e con la cubica polare del punto doppio sono tutte assorbite dai vertici.

Specificando i due casi, si deve aggiungere:

Nel primo la curva passa per due soli vertici del trilatero suddetto.

Nel secondo passa per tutt' e tre e il punto doppio è cuspide. (Altre proprietà seguono facilmente dalle equazioni precedenti).

Il valore del periodo della collineazione attuale dimostra chiaramente che essa non può appartenere ai gruppi (a), (b), (c), (d) già considerati.

COLLINEAZIONI A PERIODO SEI.

$$f = x_3^2 x_1^2 + x_1^3 x_2 + x_2^4 = 0.$$

La collineazione è:

$$\begin{pmatrix} \beta^5 x_1 & \beta x_2 & x_3 \\ x_1 & x_2 & x_3 \end{pmatrix} \qquad \beta^6 = 1 \text{ (}\beta\text{ rad. primit.).}$$

Essa non può appartenere nè al G_{168} nè al G_{96}, perchè entrambi privi di collineazioni a periodo 6; non al G_{16} evidentemente, ma nemmeno al G_{48}, perchè le collineazioni a periodo sei di quest'ultimo sono tali che il loro quadrato è l'omologia a periodo 3, ciò che non accade della collineazione precedente.

La curva si può caratterizzare per l'esistenza di un tac-nodo (001), *e per il possesso di una omologia armonica che ha per centro il tac-nodo e di cui l'asse* ($x_3 = 0$) *taglia la curva secondo un gruppo equianarmonico di 4 punti, così che l'hessiano di tre di essi è composto dal 4° e dal punto d'incontro con la tangente tac-nodale.*

COLLINEAZIONI A PERIODO NOVE.

$$f = x_3^3 x_2 + x_1^4 + x_1 x_2^3 = 0.$$

La collineazione è:

$$\begin{pmatrix} \beta x_1 & \beta^4 x_2 & x_3 \\ x_1 & x_2 & x_3 \end{pmatrix} \qquad \beta^9 = 1 \ (\beta \text{ rad. primit.}).$$

Il cubo di essa è l'omologia a periodo 3.

Il valore del periodo della collineazione attuale mostra chiaramente che essa non può appartenere a nessuno dei gruppi già considerati.

La curva è caratterizzata anzitutto dal possesso di una omologia a periodo tre e quindi dall'avere 4 flessi in linea retta con le tangenti di flesso concorrenti in un punto di ondulazione. Inoltre il gruppo dei suddetti flessi è equianarmonico e la tangente di ondulazione taglia la retta inflessionale nel punto polare di un flesso rispetto agli altri tre.

COLLINEAZIONI A PERIODO QUALUNQUE.

Un solo caso:

$$f = x_3^4 + x_1^3 x_2 = 0.$$

La collineazione è:

$$\begin{pmatrix} \alpha x_1 & \beta x_2 & x_3 \\ x_1 & x_2 & x_3 \end{pmatrix},$$

con la sola condizione $\alpha^3 \beta = 1$. Il gruppo totale della f è dunque infinito.

5. — Finalmente non è fuor di luogo la seguente osservazione che dà un qualche risalto a due dei gruppi considerati sopra gli altri:

Fra i gruppi descritti nel Num. 1, il G_{168} di Klein e il G_{48} della quartica di Caporali specializzata, sono i soli che non posseggano un triangolo invariante.

INTORNO
AD ALCUNI MINERALI DI LAORCA E BALLABIO.

Nota

del S. C. Ettore Artini

L'esistenza di giacimenti metalliferi nelle vicinanze di Ballabio e Laorca è nota da lungo tempo. Il Curioni (1) parla degli antichi lavori di coltivazione, limitati alla galena. Il Jervis (2) ricorda, per la miniera di *Sotto Cavallo* in territorio di Ballabio superiore, la presenza di galena, calcopirite, blenda, stibnite e limonite; per quella di *Casa delle Miniere*, in quel di Laorca, nomina la galena, la cerussite, la blenda e la calamina; al solito, senza citare alcuna fonte od autorità.

Alcuni campioni di quelle località, ricevuti in dono recentemente, mi fecero nascere il desiderio d'una visita sul posto, visita che mi fruttò, grazie alla squisita cortesia dell'ing. Tomè, direttore delle miniere, la raccolta di un ricco materiale, il quale mi sembra meriti qualche linea di descrizione, a titolo di modesto contributo alla conoscenza dei nostri minerali di Lombardia.

L'una e l'altra miniera, coltivate adesso dalla Società di Pertusola, stanno entro la dolomia di Esino, nella sua parte superiore, cioè pochissimo sotto il contatto coi sovrastanti calcari raibliani: la posizione geologica di questi giacimenti è perciò affatto corrispondente a quella dei più vasti e potenti depositi calaminiferi di Val Brembana e Val Seriana, come pure dei minori e meno conosciuti della Presolana, dei quali spero aver tra poco occasione di

---

(1) *Geologia*, Parte II, pag. 176.
(2) *I tesori sotterranei d'Italia*, I, pag. 242.

trattare in maniera speciale. In entrambe le miniere, alla galena sono associati minerali di zinco; ma mentre in quella di Sotto Cavallo la calamina è accessoria e affatto subordinata, nell'altra di Laorca gli antichi lavori che servirono alla estrazione della galena permettono di seguire un vasto e continuo, benchè non molto potente, banco di minerale zincifero, la cui coltivazione, trascurata finora, si propone di tentare adesso la Società concessionaria. È appunto ai minerali di quest'ultima località che si riferisce quanto verrò qui sotto esponendo.

La *calamina* si presenta in masse piuttoste impure, grigiastre o giallastre, traversate da numerose vene di calcite spatica, e talora anche di baritina; ma non ha, d'ordinario, quell'aspetto così decisamente concrezionare-cavernoso che presentano altre, più pure, calamine lombarde. Nelle geodine è frequentemente cristallizzata, per lo più in cristallini minutissimi, sui quali si possono osservare facce delle forme consuete {010}, {110}, {011}, {301}, {101}, cui molto di rado si aggiungono quelle di {031} e {001}. Le facce della zona verticale sono sempre fortemente rigate, e le altre smosse od ondulate, così che mal si prestano a misure esatte.

La *smithsonite* è, come al solito, strettamente associata alla precedente, ma non mai cristallizzata distintamente; qua e là nelle geodi si trovano tracce di imperfetta cristallizzazione, con formazione di individui multipli, a superficie curve, passanti a piccolissimi gruppettini quasi botrioidali.

Meno abbondante, ma abbastanza comune, è la *idrozincite,* in forma di rivestimenti o piccole concrezioni, bianchissima, a struttura minutamente fibroso-raggiata.

Quantunque sia estremamente ragionevole pensare ad un'origine comune di questi tre minerali, per alterazione della sfalerite, non mi fu possibile trovare di quest'ultima specie più che tracce insignificanti; essa potrà forse rinvenirsi in profondità, se i lavori saranno proseguiti.

Ai minerali di zinco si associano in quantità notevole, come dissi già, quelli di piombo, tra i quali particolarmente la *galena*, che in forma di venette o filoncelli a nastro è molto diffusa in tutta la massa. Per lo più è spatica; ma nelle cavità si trovano talora druse con cristalli cubici abbastanza ben formati, benchè d'ordinario in via di già avanzata pseudomorfosi in cerussite, o almeno incrostati di questo minerale.

Tra i prodotti di ossidazione della galena, la *cerussite* è appunto il più diffuso e abbondante; il suo modo di presentarsi ordinario è precisamente quello di incrostazioni o pellicole che seguono la galena, la rivestono tutta alle due salbande del filoncello, e tappezzano per gran parte la superficie delle geodi; tale crosta, minutamente cristallina, è raramente bianca, per lo più bruniccia o giallognola, luccicante, formata da piccolissimi e imperfetti individui, nei quali solo qua e là è possibile, con l'ajuto di una lente forte, riconoscere qualche facciuzza ben definita. Non mancano, ma sono assai più rari, nelle geodine, individui di cerussite di uno o due millimetri, abbastanza ben formati, bianchi o giallognoli, della combinazione {110} {012} {021} {111}, geminati secondo {110}. L'abito è talvolta prismatico, allungato secondo x; ma d'ordinario si tratta di gemelli pseudoesagonali, a grande sviluppo di {021} e {111}.

Meno abbondante della cerussite, ma di essa ben più notevole, è un altro minerale di piombo, la cui presenza venne prima d'ora da me segnalata a Gorno in Val Seriana e a Bovegno in Val Trompia, la *wulfenite* (1). Questa si presenta in cristallini distinti, nelle più grosse geodi, impiantati sulla galena e talora, come questa, più o meno incrostati da cerussite. Tali cristallini, che su certi esemplari si osservano in numero grandissimo, sono però sempre piuttosto piccoli, raramente superando i 3 mm. di diametro, tabulari secondo la base e per lo più estremamente sottili e fragili; il colore n'è giallo bruniccio sporco.

Le forme che vi ho potuto osservare sono le stesse trovate sui cristalli di Gorno, cioè:

{001}, {101}, {111}, {113}, {5 1 75},

cui si aggiunge qui il prisma {110}; ma l'abito cristallino è talora alquanto diverso.

---

(1) Anche in Val Brembana la *wulfenite* sembra essere abbastanza diffusa: ne ebbi in dono recentemente dall'egregio ing. L. Mazzetti, capo del nostro ufficio delle miniere, un bel esemplare, con distinti cristalli, proveniente dalla Corna Rossa. Dallo stesso ingegnere ebbi pure in dono un minerale non ancora noto con sicurezza in Lombardia, la *greenockite*, proveniente dalla miniera di Dossena Gialla, in territorio di Dossena. Su questa specie, la cui presenza a Bovegno indicai altra volta dubitativamente, e che ho rinvenuto recentemente in altre miniere lombarde, avrò occasione di ritornare fra poco.

La base, lucente e piana, è spesso in gran parte sostituita da facce vicinali, le quali raramente si prestano ad esatte misure; in un caso in cui l'immagine riflessa era unica e netta potei misurare sulle adjacenti angoli che vanno molto bene d'accordo coi calcolati per un simbolo {5 1 75}, da me altra volta determinato come dubbio sui cristalli di Gorno. Più spesso l'immagine è multipla o diffusissima, tanto più anzi quanto maggiore è l'estensione delle facce; è però sempre possibile constatare una sensibile deviazione dalla zona [010]. Tra le piramidi, {101} è costante, con faccinzze assai nette e brillanti, ma talora estremamente piccole; {113} è pure quasi sempre riconoscibile, ma ordinariamente con facce strette e poco brillanti; {111} manca spesso, o è riconoscibile solo al goniometro, e determinabile per via delle zone, come una faccia lineare esilissima sullo spigolo (113), (110). Le facce del prisma sono in rapporto di sviluppo inverso con quelle delle piramidi di 1° ordine; in alcuni cristalli sottilissimi in cui {113} e {111} sono relativamente ben sviluppate, si può dire che esso manchi del tutto; altre volte si hanno invece individui tabulari più grossi, della combinazione {001} {110} {101}, con quest'ultima affatto subordinata e facce prismatiche ampie, curve o smosse e non suscettibili di misura. I due abiti cristallini passano per gradi uno nell'altro, e individui dei due tipi estremi si possono trovare a piccolissima distanza sullo stesso esemplare, in condizioni identiche.

I pochi angoli misurati specialmente per fissare i simboli delle forme, si troveranno qui posti a confronto coi relativi valori calcolati dalla costante di Dauber:

$$a : c = 1 : 1.57710.$$

Spigoli misurati	Limiti delle osservazioni	n	Angoli osservati. Medie	Angoli calcolati
(101).(001)	57°9′ — 57°41′	6	57°29′	57°37′
(101).(10$\bar{1}$)	64.48 — 64.50	2	64.49	64.45
(113).(001)	36.18 - 36.55	6	36.34	36.38
(113).(11$\bar{3}$)	—	1	106.44	106.44 1/2
(5 1 75).(001)	—	1	5.51	6.7
(5 1 75).(113)	—	1	31.56	31.42
(5 1 75).(1$\bar{1}$3)	—	1	33.27	33.34

Oltre ai minerali di zinco e piombo fin qui descritti, si osservano ancora nella miniera di Laorca:

Calcite, spatica, in vene o piccole masse, più raramente in cristallini aggruppati o incrostanti, sempre poco distinti, sui quali sono riconoscibili con sicurezza solo le facce striate di $\{110\}$ e quelle brillanti del romboedro fondamentale.

Fluorite, incolora o più spesso di un violetto vivace, talvolta cristallizzata in cubetti di 1—3 mm. di lato, ma di solito minutamente granulare.

Baritina, in filoncini o masserelle, di colore rossiccio, grigio o biancastro; piccoli cristalli lamellari o lenticolari, molto imperfetti, sono riuniti in gran numero in qualche geode, insieme agli altri minerali fin qui descritti.

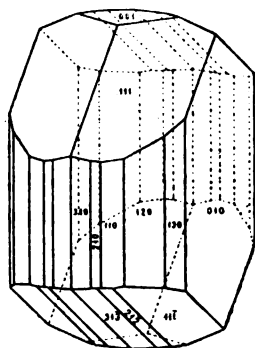
Gesso, scarso, ma notevole per il suo aspetto, e la sua formazione che appare molto recente; esso infatti forma una specie di brina limpidissima, perfettamente incolora e luccicante, che copre le pareti delle geodi maggiori; oltre alle facce di sfaldatura son sempre visibili facce di $\{110\}$ e $\{130\}$, ma curve e poco distinte; più spesso si tratta di individui arrotondati e quasi goccioliformi, dei quali non si sospetterebbe a primo tratto la vera natura mineralogica.

La miniera di Sotto Cavallo, in territorio di Ballabio, mi apparve assai meno ricca di minerali, sia perchè i lavori sono in essa ridotti a poca cosa, non presentandovisi, come fu detto più addietro, il minerale di zinco se non come accessorio; sia perchè la galena, sparsa in mosche e ghiandolette entro al calcare dolomitico, vi è fresca e inalterata.

Il minerale più notevole che vi abbia potuto osservare è il *gesso*, frequente in lamine e masserelle spatiche, ma non di rado cristallizzato nelle geodi della matrice calcarea con grandissima perfezione di forme, in individui piccoli ma limpidissimi, incolori e brillanti; questi cristalli mi sembrano meritare un cenno di descrizione, tanto più che non è cosa molto comune trovar cristalli di gesso ricchi di facce e che si prestino bene a misure goniometriche.

Le forme semplici che vi ho potuto osservare sono le seguenti: $\{001\}$, $\{010\}$, $\{130\}$, $\{120\}$, $\{350\}$, $\{110\}$, $\{210\}$, $\{310\}$, $\{111\}$, $\{\bar{1}11\}$, $\{\bar{2}12\}$*, $\{\bar{3}13\}$*; le due ultime, segnate con asterisco, sono, per quanto io so, nuove per questa specie minerale.

Spigoli misurati	Limiti delle osservazioni	n	Angoli osservati Medie	Angoli calcolati
(110).(010)	55°38′—56°00′	5	55°45′	55°45′
(350).(010)	—	1	41.25	41.23
(120).(010)	36.13 — 36.23	4	36.16	36.17 ½
(130).(010)	26.00 — 26.6	3	26.3	26.5
(210).(010)	71.6 — 71.14	2	71.10	71.12
(310).(010)	77.00 — 77.16	3	77 9	77.13
(111).(010)	71.41 — 71.55	5	71.48	71.54
(111).(1$\bar{1}$1)	36.18 — 36.38	2	36.28	36.12
(111).(110)	—	1	49.15	49.9 ½
(111).(120)	—	1	53.36	53.36
(111).(130)	—	1	57.43	57.44
(111).($\bar{1}$11)	—	1	57.42	57.39
($\bar{1}$11).(010)	69.12 — 69.25	5	69.17	69.20
($\bar{1}$11).($\bar{1}$10)	58.58 — 59.6	2	59.2	59.15
($\bar{1}$11).($\bar{2}$10)	—	1	61.39	61.51
($\bar{2}$12).(010)	—	1	79.14	79.19
($\bar{2}$12).($\bar{2}$10)	—	1	63.54	64.10
($\bar{2}$12).($\bar{1}$10)	—	1	64.6	64.22
($\bar{3}$13).(010)	82.48 — 82.59	2	82.53	82.50
($\bar{3}$13).($\bar{3}$10)	—	1	65.4	65.15
($\bar{3}$13).($\bar{1}$10)	—	1	66.10	66.19

La {001} è piuttosto rara, benchè talvolta ampiamente sviluppata; curve e ondulate sono le sue facce, delle quali il simbolo fu determinato per via delle zone, non permettendo esse misure goniometriche. Le facce di {010} sono al contrario sempre pianissime, e di un nitore eccezionale; buonissime immagini riflettono per lo più anche quelle dei prismi verticali, le quali non sono che debolmente striate parallelamente all'asse verticale: quelle di {110} spesso alquanto più delle altre. Ampie e solo rigate un pochino parallelamente a [$\bar{1}$01] sono le facce di {111}; meno grandi, ma pur bellissime, quelle di {$\bar{1}$11}.

Tra due facce di quest'ultima forma mi si presentarono, nel cristallo rappresentato dalla figura, due faccette piane e nitide di $\{\bar{3}13\}$, e una, pochissimo striata secondo l'asse della zona, di $\{\bar{2}12\}$: tutte e tre sono ben visibili con la lente; le misure non lasciano dubbio alcuno sulla attendibilità dei relativi simboli.

Nella tabella a pagina precedente sono esposti i risultati delle misure, posti a riscontro coi valori calcolati dalle costanti di Des Cloizeaux (1) accettati anche dal Dana (2):

$$a : b. : c = 0.68994 : 1. : 0.41241$$

$$\beta = 80^{\circ}.\ 42'.\ 10''.$$

---

(1) *Note sur la détermination des paramètres du gypse et sur les incidences des formes observées dans ce minéral.* Bull. Soc. Fr. d. Min., IX, 1886, pag. 175.

(2) *The System of Mineralogy*, VI edit. by E. S. Dana, 1892, pag. 933.

L'ISTITUTO DI DIRITTO INTERNAZIONALE
E LA SUA ULTIMA SESSIONE DI NEUCHATEL.

Nota

del S. C. prof. GIULIO CESARE BUZZATI

Nella storia del diritto e delle relazioni internazionali dovrà certamente esser segnata come importantissima l'epoca che occupa i primi decenni della seconda metà del secolo nostro. Durante quel periodo il prevalere vittorioso del principio di nazionalità, che è gloria del Mancini e della scuola italiana aver saputo trasformare da generoso sentimento in rigido dogma giuridico, e su questo e per questo la rivendicazione della nostra indipendenza, la guerra di Crimea e il trattato di Parigi, che ammette la Sublime Porta " a partecipare dei vantaggi del diritto pubblico e del concerto europeo „ e fissa alcuni notevolissimi princípi di diritto marittimo internazionale, la grande lotta di secessione negli Stati Uniti d'America, dove la prima volta si fa obbligo alle truppe con precise istruzioni di non dipartirsi dai precetti del diritto delle genti, e la immane contesa fra la Germania e la Francia, che compie l'unità tedesca, la guerra russo-turca e il congresso di Berlino che rendono alla indipendenza gran parte dei popoli balcanici preparando una soluzione definitiva alla questione d' Oriente.

È in quegli anni che l'Europa prende quell'assetto che le potè assicurare lunghi anni di pace, in quegli anni che gli Stati civili, educati dalla dura esperienza, più frequentemente ricorrono alla pacifica procedura dell'arbitrato per comporre i dissidi e ottengono che, se le ostilità debbono scoppiare, il diritto e la pietà non siano posti in obblio sul campo di battaglia: e nel 64 garantiscono con la convenzione di Ginevra la neutralità alla Croce rossa, nel 68 col protocollo di Pietroburgo vietano agli eserciti l'uso di projettili

inutilmente mortali, a Bruxelles nel 74 studiano una completa codificazione del diritto di guerra, tentativo rimasto allora sterile, ripreso l'anno scorso all'Aja: d'altra parte spinti dalla necessità e solleciti di aumentare le relazioni intersociali, costituiscono le grandi Unioni internazionali delle poste e del telegrafo, concludono i primi accordi per i trasporti ferroviari onde regolare e facilitare la febbrile diffusione dei rapidissimi mezzi di comunicazione, miracolose conquiste scientifiche, da cui, come cause prime efficienti, una più grande consuetudine di viaggi, maggior sviluppo della emigrazione, una più larga espansione coloniale, la crescente intensità dei commerci, l'interdipendenza economica fra gli Stati, la diffusione dei linguaggi, l'universalità della coltura, nuovo impulso dato alla scienza cui il mondo intero unito in un solo ideale partecipa, nuovi orizzonti aperti all'arte che più e più tende a diventar cosmopolita.

Da quel tempo tutti codesti vincoli molteplici, intensi, complessi cominciarono a incatenare le nazioni in unità di pensieri, di sentimenti, d'interessi e l'elemento internazionale a penetrare in ogni sfera dell'attività dello Stato: in quel tempo, con una ampiezza e vastità di fenomeni sconosciute al passato, magnificamente si esplicarono l'idea e il fatto di una società internazionale: e da essa, come da ogni altra società umana, il diritto, prodotto naturale e necessario della vita sociale, in virtù di forza propria sorse e spontaneamente si sviluppò, o meglio, da quel tempo le norme giuridiche internazionali ebbero più frequenti le occasioni, più facili i mezzi, più affrettato il movimento evolutivo a differenziarsi dalla confusa omogeneità primordiale delle norme sociali.

Ma mentre così largo e vergine campo era offerto agli studi, le funzioni di raccogliere e dichiarare il diritto come veniva svolgendosi e di elaborarlo scientificamente, riducendolo a sistema, s'erano fino allora manifestate o mediante l'*azione diplomatica*, ossia con le trattative, la corrispondenza, le conferenze e i congressi dei rappresentanti ufficiali di certi Stati o mediante l'*azione scientifica individuale:* però questi due fattori del diritto internazionale, si incontravano nei più gravi ostacoli: la diplomazia, nei conflitti reali o apparenti fra gli interessi politici particolari dei popoli soggetti del diritto e l'interesse collettivo della società degli Stati: l'azione scientifica individuale nelle difficoltà di acquistare una autorità sufficiente per dominar le passioni e trionfare dei pregiudizi e di liberarsi, con serena indagine obbiettiva, dalle tendenze particolari a un dato gruppo etnico o ad uno speciale indirizzo filo-

sofico: da ciò l'incertezza o il silenzio del diritto in molti punti importanti e la deficenza di mezzi per impedirne le violazioni. Di un nuovo e terzo fattore del diritto internazionale si sentiva il bisogno: dell'*azione scientifica collettiva*.

L'idea di riunire e d'associare gli uomini competenti in un dato ramo dello scibile per dar loro l'occasione di conoscersi, di intendersi, di discutere, per facilitare e migliorare la produzione scientifica, per incoraggiare le forze individuali, dar loro un centro, un appoggio, un indirizzo, per aprir delle inchieste, aumentare l'autorità delle proposte utili e dimostrare l'inanità o il pericolo delle altre, è idea essenzialmente moderna: tanto più feconda di utili risultati in quanto che rivolgesse lo spirito e le forze dell'associazione allo studio di fenomeni che per loro natura varcano le frontiere dello Stato in cui ogni scienziato vive ed opera: la vastità e complessità del problema esigevano imperiosamente la cooperazione costante dei maggiori fra coloro che lo studiavano.

Nel 1871 il dott. Lieber, il celebre autore delle Istruzioni per le armate in campagna degli Stati-Uniti d'America, scriveva al Rolin-Jaequemyns: " da lungo tempo è una delle mie idee favorite quella d'un congresso che si componesse dei principali internazionalisti, e non fosse ufficiale, ma arditamente pubblico e internazionale e si riunisse allo scopo di decidere qualche punto importante e ancora dubbio, — specie di concilio economico-giuridico, senza papa e senza infallibilità. Questo congresso e i suoi lavori non sarebbero che lo sviluppo naturale del nostro progresso comune sulla larga via della civiltà ciscaucasica ". Quasi allo stesso tempo, Gustavo Moynier, l'iniziatore e l'apostolo della convenzione di Ginevra, manifestava una idea simile: e il Bluntschli a chi gliene parlava rispondeva: " il progetto d'una conferenza dei giuristi del diritto internazionale mi seduce. Il punto capitale mi sembra debba essere il cercare una istituzione permanente, duratura, che insensibilmente possa e debba diventare un'autorità nel mondo. Senza una ardita iniziativa ciò è impossibile ". L'invito venne raccolto, l'iniziativa lanciata dal Rolin-Jaequemyns, il noto uomo politico e pubblicista belga, direttore allora della *Revue de droit international:* egli diffuse codesto disegno, raccolse adesioni, convinse gli avversari, eccitò i neghittosi e con una lettera del marzo 1873 invitò i più noti internazionalisti a riunirsi a Gand per costituire una istituzione assolutamente indipendente da ogni ingerenza governativa o nazionale, che potesse servir d'organo all'opinione giuridica del mondo civile

in materia di diritto internazionale. Alla riunione di Gand nel settembre dello stesso anno convennero dalla Germania il Bluntschli, dall'America del Nord il Dudley Field, da quella latina il Calvo, dall' Inghilterra il Lorimer; l' Italia avea mandato il Mancini e il Pierantoni; la Svizzera il Moynier; la Russia il Besobrasoff; l'Olanda l'Asser; il Belgio era rappresentato dal De Laveleye e dal Rolin-Jaequemyns. Frutto di quella riunione, cui molti altri giuristi d'ogni parte aveano aderito, fu l' Istituto di diritto internazionale.

È curioso notare come nello stesso tempo in cui veniva promossa la creazione di quest'associazione scientifica (marzo '73) il presidente Grant nel suo messaggio al Congresso degli Stati nord-americani, scrivesse: " Siccome il commercio, l'educazione e il rapido trasporto del pensiero e delle merci mediante l'elettricità e il vapore hanno mutato ogni cosa, sono disposto a credere che l'Autore dell'universo prepari questo mondo a diventare una sola nazione, parlante una medesima lingua, ciò che renderà armate ed eserciti ormai superflui. Incoraggerò e appoggerò ogni raccomandazione del Congresso tendente a questo fine! „ Poco abituati, nella vecchia Europa a veder i capi degli Stati incoraggiar le Camere ad assumere le funzioni della Divina Provvidenza, il nostro labbro, a quel ricordo, si atteggia al sorriso: ma quelle parole ci mostrano quanta efficacia avesse fin da quel tempo quel concetto della " humani generis societas „ che, sfrondato d'ogni profetica utopia, partecipò grandemente la creazione dell' Istituto di diritto internazionale.

Questo, dicono i suoi Statuti, è " una associazione esclusivamente scientifica e senza carattere ufficiale „; respinta quindi ogni influenza politica; nella scienza e per la scienza la sua funzione e il suo fine; " ha per scopo di favorire il progresso del diritto internazionale: 1° cercando di formulare i princípi generali scientifici in modo corrispondente alla coscienza giuridica del mondo civile; 2° contribuendo ad ogni serio tentativo di codificazione graduale e progressiva del diritto internazionale; 3° promovendo la consacrazione ufficiale dei princípi che saranno riconosciuti conformi ai bisogni delle società moderne; 4° contribuendo, nei limiti della sua competenza, sia al mantenimento della pace, sia all'osservanza delle leggi della guerra; 5° studiando le difficoltà che potessero sorgere nell'interpretazione o nell'applicazione del diritto e emettendo, ove occorra, pareri giuridici motivati nei casi dubbi o controversi; 6° concorrendo, infine, con le pubblicazioni, con l' insegnamento pub-

blico e con tutti gli altri mezzi al trionfo dei principi di giustizia e di umanità che devono reggere i popoli nei loro rapporti reciproci „. Tale il programma.

L'Istituto si compone di membri effettivi, di soci e di un esiguo numero di membri onorari. Gli effettivi possono essere, al massimo, 60 e altrettanti i soci; però effettivamente questo *maximum* non è mai stato raggiunto; nessuno può diventar membro effettivo se non è prima stato qualche tempo fra i soci, i quali sono scelti " fra gli uomini di diverse nazioni che abbiano reso dei servigi al diritto internazionale nel campo della teoria o della pratica „. Certe norme statutarie impediscono che ad una nazionalità sia attribuito una posizione preponderante nell'associazione; oggi essa comprende scienziati e diplomatici di 21 Stati: l'Italia vi è rappresentata da otto membri e tre soci. Lingua ufficiale, la francese. A capo sta un Consiglio di sei membri, rinnovato per un terzo ogni sessione nel quale sono scelti il presidente e il vicepresidente, che insieme al segretario generale tengono la direzione e l'amministrazione. l'Istituto non ha sede fissa, tiene le proprie sessioni non più d'una volta all'anno e non meno di una volta ogni due in differenti città dei vari Stati, che si onorano di accoglierlo sempre con grande ospitalità.

La procedura dei lavori è semplice ma tale da assicurarne la serietà: nel corso d'ogni sessione alcuni temi di studio sono proposti; l'Istituto con brevissima discussione ne esclude alcuni, altri prende in esame; per ognuno vien nominato un relatore responsabile e un correlatore; a questi si aggiungono quelli fra i membri e soci che hanno particolare competenza su quel particolare argomento e formano così una commissione; il relatore nell'intervallo fra una sessione e l'altra manda uno o più questionari ai membri della commissione, raccoglie le diverse opinioni, convoca, se necessario, la commissione stessa, e, esaurito lo studio della questione, redige una relazione con un progetto di deliberazioni; questa viene stampata e distribuita parecchi mesi prima della convocazione dell'Istituto e, riunito questo, discussa minuziosamente senza preoccupazione di finir presto, o di esaurire molti argomenti; che anzi abbastanza spesso dopo la lunga preparazione dei relatori e della commissione, dopo una discussione accurata, l'Istituto rimanda il tema alla commissione per un nuovo esame o differisce il voto a una sessione futura. Tutte le relazioni, le deliberazioni, i resoconti delle sedute vengono pubblicati nell'Annuario.

Dalla prima sessione di Gand all' ultima di Neuchâtel ben 20 sessioni tenne l'Istituto; non posso, senza abusare della vostra cortese attenzione, diffondermi a parlare di tutti gli argomenti finora discussi; mi basta citare soltanto i principali: il regolamento per la procedura arbitrale internazionale; l'organizzazione di un tribunale internazionale delle prede marittime; il manuale delle leggi della guerra; l'estradizione; un progetto di legge uniforme sulla lettera di cambio; le regole fondamentali sui conflitti di leggi in materia di matrimonio, divorzio, capacità, interdizione; il regolamento per la navigazione dei fiumi internazionali; l' emigrazione; le immunità diplomatiche e consolari; il regime delle navi nei porti stranieri, ecc.

Per segnalare l' importanza anche pratica delle deliberazioni dell'Istituto mi basti osservare che quelle relative al diritto internazionale privato si vedono costantemente citate nei lavori preparatori del codice civile germanico e dalla convenzione dell'Aja sulla stessa materia e sovente imitate o riprodotte nell'uno e nell'altro; che la loro diretta influenza è evidente nella convenzione per la protezione del canale di Suez, nei risultati della conferenza di Washington dell'89 per i regolamenti marittimi internazionali relativi all'abbordaggio, in molti trattati d'estradizione, nell'atto di navigazione deliberato dal congresso di Berlino dell'85 e in moltissimi altri; che infine nella guerra cino-giapponese il Giappone volle annesso alle forze armate, con esempio nuovo ma degno di imitazione, un giurista consultore per le questioni di diritto internazionale, il quale seguì nei suoi consigli e fece applicare dalle truppe nella condotta delle ostilità il manuale delle leggi della guerra dell' Istituto.

Riunito l'ultima volta il 6 settembre scorso a Neuchâtel, condusse a termine lo studio di un regolamento di nove articoli sui diritti e doveri delle potenze straniere verso i governi stabiliti e riconosciuti che sono in lotta con l'insurrezione: relatore Arturo Dejardins avvocato generale alla Cassazione di Francia. Venne pure discusso un progetto presentato dal prof. Brusa dell' Università di Torino regolante la responsabilità degli Stati per causa dei danni sofferti da stranieri in caso di sommossa o guerra civile, e ripresa e condotta a termine una discussione già iniziata nella sessione di Copenhagen, e proseguita in quella dell'Aja, sui conflitti fra le disposizioni legislative di diritto internazionale privato: questione recente ma gravissima, implicante i più interessanti problemi della

nostra scienza, che tiene divisa la dottrina e la giurisprudenza; come relatore, mi fu dato di far approvare a grande maggioranza la tesi da me sostenuta, per quanto implicasse diretta disapprovazione di un principio fondamentale di diritto internazionale privato accolto nel nuovo codice civile germanico, in altre legislazioni e applicato con grande frequenza dalla giurisprudenza inglese e francese.

L'autorità sempre crescente che 27 anni di indefessa operosità acquistarono all'Istituto di diritto internazionale e la posizione che esso ha saputo conquistare nella scienza mi faranno, spero, da voi conceder venia se ho creduto di presentare l' Institut de droit international all'Istituto lombardo, richiamando alla memoria vostra una pagina interessante nella storia del diritto e delle relazioni internazionali.

DI ALCUNI PROVVEDIMENTI
PER UN MIGLIORE INDIRIZZO EDUCATIVO DELLE SCUOLE.

Nota

del S. C. prof. AMATO AMATI

L'onorevole presidente del consiglio dei ministri nella sua relazione del 12 novembre al re ha il seguente nobilissimo passo:

" La società non si difende solo con leggi repressive; più efficace delle pene è la virtù della scuola e della pubblica educazione che forma il costume e la più valida e più sicura difesa sociale. L'influenza dell'educazione è maggiore nella prima età. Dunque alla scuola primaria conviene anzitutto dedicare le più sollecite cure ".

Segue la dichiarazione dei noti progetti di legge dell'onorevole ministro Gallo (1), diretti a migliorare le condizioni dei maestri elementari, ed a dare una istruzione complementare alle classi lavoratrici, colla istituzione di una scuola obbligatoria popolare serale e festiva di tre anni della durata di dieci mesi ogni anno, compiuto il triennio della scuola inferiore.

Codesto ordinamento di un ramo della scuola primaria di sei classi, corrisponde, almeno in parte, a quello da me proposto al congresso pedagogico di Palermo nel 1876, onde io dovrei essere più che soddisfatto; ma esaminandolo colla lente dell'esperienza mi pare che il carattere della obbligatorietà non sia necessario nei centri di maggior popolazione civile, dove già esistono e fioriscono scuole serali popolari per cura delle amministrazioni pubbliche, delle società operaie, delle leghe per l'istruzione, degli enti morali

(1) Vedi *Rendiconti*, pag. 1030.

di beneficenza e di generosi cittadini, e non sia poi di pratica applicazione nei comuni minori, che hanno soltanto la scuola elementare inferiore, non di rado con un solo maestro e con una sola maestra. Questi comuni sono più di 6000 con una popolazione di ben 11 milioni d'abitanti (1); ma con quali mezzi, con quali avvedimenti, con quali sanzioni volete imporre ai padri delle famiglie operaje ed agricole l'obbligo di mandare i loro figliuoli, fatti adulti, alla scuola serale complementare per tre anni della durata di dieci mesi all'anno? Il 2° comma dell'art. 7° della legge 15 luglio 1877 determina: " compiuto il corso elementare inferiore, gli alunni dovranno frequentare per un anno le scuole serali nei comuni in cui queste saranno istituite ". Il che vuol dire che il comune non ha l'obbligo di aprire scuole serali, può fondarle e non fondarle, aprirle e chiuderle a suo talento; la frequenza da parte degli alunni è sì e no obbligatoria.

Negli *Atti della Giunta per l'inchiesta agraria* (2) riguardo al Piemonte, che è la prima regione d'Italia per minor numero proporzionale d'analfabeti, è scritto: " la legge ha bensì provveduto coll'istituzione di scuole serali che devono servire di complemento alle elementari, ma in pochi comuni si fanno, e quelle poche sono frequentate da uno scarsissimo numero di alunni. Col ripigliarsi dei

---

(1) Le scuole elementari superiori maschili e femminili debbono essere istituite nei comuni dove sono aperte pubbliche scuole classiche o tecniche o normali, qualunque sia il numero degli abitanti, e nei comuni che hanno oltre quattro mila abitanti, compresi quelli che dimorano entro il raggio di due chilometri dal capoluogo, ed esclusa la popolazione delle frazioni e delle borgate, le quali formano aggregati distinti.

È pertanto da ritenere che i comuni i quali hanno una popolazione inferiore ai 4000 abitanti hanno soltanto la scuola elementare inferiore. Il numero di essi, secondo il censimento dell'anno 1881, è di 6504 con 11.101.402 abitanti.

(2) *Atti della Giunta per l'inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola* (volumi 15, Roma, 1881-1885). Commissari della Giunta erano otto deputati al Parlamento e quattro senatori del regno; presidente il conte Stefano Jacini, vice-presidente il dottor Agostino Bertani. L'opera da essi pubblicata è la fonte più copiosa e più autorevole di notizie sullo stato odierno dell'Italia agricola, ma, per quanto mi consta, è poco o punto conosciuta, perchè non la vedo citata nelle pubblicazioni, neppure in quelle ufficiali, là dove trattano delle condizioni della classe agricola.

lavori agricoli sono quasi deserte. Tenuissimo ne riesce il profitto, tantochè, dopo pochi anni, molti di cotesti allievi non sono più in grado di capire una scrittura e di scrivere intelligibilmente forse neanche il proprio nome! „ (1).

Non citerò altri casi; dirò invece che il ministro dell'istruzione, disperando, pare, di infondere vita a codeste scuole, nel regolamento del 16 febbrajo 1888 permetteva che la durata di esse fosse di sei mesi, ridotta da ultimo a tre mesi col regolamento in vigore, 9 ottobre 1895.

Le statistiche di codeste scuole serali sono compilate su dati incerti, a volte assai erronei, per mistificazioni che si spiegano dal desiderio del comune e dell'insegnante di avere il maggior compenso possibile, che è in ragione del numero degli alunni, della frequenza di essi e di altre notizie, che l'ispettore scolastico non può sempre controllare. Sia comunque, esse dimostrano la decadenza continua delle scuole serali, sì ordinarie che di complemento. La statistica non le distingue:

Nel 1871-72, sei anni prima della legge sull'obbligo scolastico, le dette scuole, ordinarie e di complemento, erano 9809, dieci anni dopo e cioè nel 1881-82 erano 6295, un terzo meno, dieci anni dopo, nel 1891-92, erano 4978, e nel 1895 erano 2806.

Così dicasi degli inscritti: nel 1871-72 erano 375,947, nel 1881-82 erano 248,012, nel 1891-92 erano 147-607 e nel 1895-96 erano 101,025.

Così degli insegnanti: alla 1ª di queste date sono 11548, alla 2ª 6295, alla 3ª 4254, alla 4ª 2913.

Col 1895-96 cessano le statistiche che distinguono le scuole serali dalle festive; ma queste e quelle sommate insieme nel 1871-72 avevano 530,532 alunni inscritti e nel 1897-98 non ne avevano che 121-935. Prima della legge del 1877 sull'obbligo scolastico erano frequentate cinque volte di più.

Ho sott'occhio due diligenti voluminose relazioni ufficiali sull'istruzione elementare in questi ultimi anni. L'una dell'onorevole prof. Francesco Torraca per l'anno scolastico 1895-96, l'altra dell'on. prof. Vittore Ravà per l'anno scolastico 1897-98 (2). Il primo,

(1) *Atti della Giunta per l'inchiesta agraria.* Vol. VIII, tomo I, fasc. 2°, pag. 741-756. Roma, 1885.

(2) *Bollettino ufficiale del ministero dell'istruzione pubblica*, fascicoli del 29 novembre 1897 e del 19 ottobre 1900.

direttore generale della istruzione primaria e normale riferisce: quasi tutti gli ispettori affermano che *la vera scuola complementare non esiste* (queste ultime parole sono stampate in carattere corsivo) (1). Il secondo, ff. direttore generale, scrive: " Anche per il biennio, del quale ci occupiamo, continuarono le lagnanze degli ispettori scolastici sulla scarsa importanza che ebbero le scuole serali e festive, fossero esse di *complemento* per i giovanetti già prosciolti dall'obbligo, o fossero per gli adulti. Il vero è, pur troppo, che i municipi generalmente trascurano siffatte scuole e che il governo non le può efficacemente ajutarè. D'altra parte come potrebbe il ministero risolversi ad aumentare lo stanziamento in bilancio per rimunerare gli insegnanti delle scuole serali e festive, se i più sono persuasi della scarsa utilità di esse? " (2).

Alle molte difficoltà per il buon andamento di coteste scuole notate dagli ispettori scolastici (la poca o nessuna frequenza, le ispezioni assai scarse o dubbie, la scarsa mercede all'insegnante che si trova stanco del lavoro della giornata, la impotenza e la inerzia delle amministrazioni in molti comuni, dove i locali scolastici sono antiigienici, senza latrine, senza acqua potabile, senza riscaldamento, via via discorrendo) l'onor. prof. Ravà aggiunge la scarsezza ognor crescente dei maestri, e la inopportunità di occupare le maestre all'insegnamento serale di alunni che hanno raggiunto un certo sviluppo fisico; laonde conclude " non sempre si può consentire che la scuola serale complementare sia aperta dove l'insegnante è una maestra. E però io vedo con rammarico che il numero dei maestri va sempre più scemando, poichè la scarsezza di essi sarà forse il più serio ostacolo che si opporrà alla attuazione della *scuola popolare* " (3).

Ora se dopo 22 o 23 anni da che è scritta sulla legge scolastica l'obbligatorietà della scuola serale complementare per un anno, abbiamo dovute ridurla alla durata di tre mesi, e se le autorità scolastiche affermano che oggidì propriamente non esiste, con quali mezzi le daremo noi una esistenza di tre anni, e della durata di 10 mesi per ciascun anno?

Risponde l'oner. ministro: venendo in aiuto dei comuni poveri e dei maestri elementari che saranno compensati dallo Stato in ragione del numero degli alunni e del profitto che ricavano.

---

(1) *Boll.*, 29 novembre 1897, pag. 75.
(2) Id. 19 ottobre 1900, pag. CCL.
(3) Id. id. pag. CCLIII.

Un suo illustre predecessore, il compianto De-Sanctis, ha fatto codesto esperimento nel 1880. Eccellenti provvedimenti egli dava alla scuola complementare serale colla circolare del 30 giugno 1880, seguita da una relazione al re e da regolamenti, istruzioni, programmi approvati con decreto 18 novembre 1880.

Della durata di un anno nei comuni che non hanno il corso elementare superiore; di due anni dove questo è istituito; a ciascun maestro la rimunerazione di lire 200; agli alunni migliori un premio in libretti postali di risparmio; ai municipi più zelanti sussidi in denaro, in materiale didattico ed incoraggiamenti speciali. All'appello ministeriale risposero alcuni comuni nel 1880 ed altri si preparavano a seguirne l'esempio l'anno dopo,... ma appunto l'anno dopo, 1881, mancati improvvisamente i sussidi (ristabiliti più tardi in assai scarsa misura), l'istituzione ebbe un colpo dal quale non si è più riavuta (1).

L'on. ministro Gallo potrà facilmente obbiettare: i provvedimenti del buon De-Sanctis non erano ordinati che per decreto reale; i miei lo saranno per legge dello Stato.

Le leggi son, ma chi pon mano ad esse?

Nullo, continua l'Alighieri (Purg. c. 16, v. 951), e nullo, ripetiamo noi, quando sono di troppo difficile o di impossibile applicazione. E di siffatta natura mi pare che sia la scuola complementare serale triennale obbligatoria progettata dall'onor. Gallo, considerati gli ostacoli sopra menzionati, alcuni insuperabili, viste le condizioni della coltura popolare, tanto differente nelle 69 provincie del regno, 10 delle quali nelle tavole dell'ultimo censimento generale della popolazione su ogni 100 abitanti dai sei anni in su presentano da 25 a 40 analfabeti, 16 da 40 a 60, 24 da 60 a 80, e 10 da 80 a 86 (2).

---

(1) *L'analfabetismo in Italia*, studio statistico del prof. Amati Amato, Novara, tipografia Fratelli Miglio, 1888. Un volume in 8° grande di 257 pagine con 27 grandi tavole. Compilato su fonti ufficiali e approvato dalla Giunta del Consiglio superiore di pubblica istruzione. Vedi pagg. 83-95.

(2) Id. pag. 14-24. Molto interessante su questo proposito è la tavola pubblicata nella relazione dell'onor. Torraca indicante la percentuale degli obbligati mancanti alla scuola in ogni provincia durante l'anno scolastico 1895-1896 (pag. 257-259). Da quella tavola risulta che la percentuale dei mancanti alla scuola era nel detto anno dal 2 al 10 per cento in 9 provincie, dal 12 al 19 in 11, dal 21 al 31 in 10, dal 35 al 45 in 16, dal 47 al 57 in 18 e dal 58 al 67 nelle ultime 4 provincie.

L'onor. ministro richiami in vigore per la scuola serale popolare o di complemento i provvedimenti che il compianto De-Sanctis aveva iniziati nel 1880 con graduale e pratica applicazione, facendo però voti che per il morbo della discontinuità di governo, inoculato più specialmente nel ministero della pubblica istruzione, non abbiano appena risorti, ad essere ancora una volta colpiti da morte improvvisa.

Tracce durature del suo consolato lascierà invece se l'alta sua mente e le nobili energie dirigerà a perfezionare, ad estendere il primo grado della istruzione, a renderne possibile l'osservanza della obbligatorietà e ad accrescerne l'efficacia in tutti i comuni del regno.

" A fronteggiare i pericoli che ci minacciano, ha esclamato l'onorevole Bacelli, più volte ministro della pubblica istruzione, nel suo discorso del 20 novembre p. p., non abbiamo presidio migliore dell'istruzione e più ancora dell'educazione. Con questi mezzi ci sarà dato rinvigorire il sentimento dell'ordine e la coscienza morale del cittadino ".

" La legislazione, scrisse di recente (v. *Antologia*, 16 nov.) l'onorevole Bertolini, già sottosegretario di Stato al ministero dell'interno, deve mirare ad elevare le condizioni intellettuali, morali ed economiche di quelle classi inferiori, di cui ha pressochè compiuta l'emancipazione politica ".

Sta bene; questo delle più sollecite cure educative alle classi sociali inferiori, umili, diseredate, ai ceti bassi della popolazione, può dirsi ormai un pensiero comune. Ciò che importa è il metodo per riuscire a toglier via la piaga dell'analfabetismo, ad elevare il livello intellettuale e morale di chi non ha o ha troppo scarsi i primi elementi della coltura generale. Da qual punto incominciare? Dall'istruzione primaria; si risponde. D'accordo; ma l'istruzione primaria è di due gradi; incominceremo dal primo o dal secondo grado? Là dove fa più bisogno, dove è più urgente la necessità, più largo il vantaggio.

Ora, se io ben veggo, i provvedimenti vostri incominciano al grado superiore, che sono già attivati nei comuni maggiori, e nei minori non si possono per intanto con efficacia istituire. E, mentre fate opera in parte non necessaria, in parte insufficiente, lasciate tale e quale, incompletissimo, il grado inferiore, che effettivamente è la vera scuola *popolare*, perchè serve a tutti, è il fondamento, la base della coltura che deve essere diffusa, e non

lo è, dai più popolosi centri agli ultimi villaggi, è il solo alimento intellettuale per una parte delle famiglie operaje in molti comuni urbani e per quasi tutta la popolazione dei comuni rurali. Cresciuta la sua importanza dopo la promulgazione della legge elettorale politica del 22 gennajo 1882, secondo la quale (art. 2°) è *dato il diritto elettorale a coloro che provino di aver sostenuto con buon esito l'esperimento prescritto dalla legge e dal regolamento sulle materie comprese nel corso elementare obbligatorio*, non abbiano fatto nulla per essa, salvo l'istituzione dell'esame di proscioglimento dalla terza classe, esteso a tutti gli alunni inscritti sia nelle scuole pubbliche che nelle private e paterne. Ma se quel futuro elettore politico, dopo di avere avuto il suo certificato di proscioglimento a nove anni, lascia per sempre penna e libro, a breve andare, come notano gli *Atti della inchiesta agraria*, non è più in grado di capire una scrittura e appena sa scrivere il proprio nome.

Il primo passo per un miglior indirizzo educativo, non dico della scuola soltanto, ma di tutto il paese, è quello di dare alla istruzione elementare inferiore diurna una maggiore estensione ed una maggiore intensità.

È d'uopo estenderla colla istituzione di *maestri missionari* od *ambulanti* a quella popolazione di poveri campagnoli e montanari, di oltre un milione, lasciati senza un raggio d'istruzione, perchè obbligati a vivere in case sparse per la pianura o nelle gole o su pei fianchi dei monti, oppure raccolte in minuscole frazioni, aventi meno di 500 abitanti e lontane da qualsiasi scuola. La istituzione dei detti maestri, missionari od ambulanti, contribuisce tuttodì a diffondere la prima istruzione nelle immense regioni della Scandinavia e della Finlandia, paesi che ormai ignorano la vergogna di avere cittadini analfabeti (1).

È d'uopo estenderla con provvigioni bene intese a quel mezzo milione di fanciulli e di fanciulle dai 6 ai 9 anni che non sono inscritti in nessuna scuola, e a quel milione e più di alunni e di alunne che la disertano dopo qualche mese, causa principale la povertà delle famiglie. “Necessità non vuol legge„ è scritto negli *Atti dell'inchiesta agricola.* “Sorgano nelle nostre campagne, come in quelle dell'Olanda e dell'Inghilterra, i consorzi di beneficenza scolastica che indennizzano con sussidi i padri di famiglia poveri,

---

(1) *Boll.*, 19 ottobre 1900, pag. XXIX.

che dovendo inviare i figli alle scuole sentono troppa jattura dal mancato guadagno dell' opera loro. Si lascino le teorie e le vane declamazioni „ (1).

E il presidente di quella Commissione d'inchiesta, il conte Jacini: "Lo spirito di beneficenza, inesauribile in Lombardia, pare che non abbia di mira se non le classi povere della città. Nemmeno oggi, stante che il carattere della civiltà italiana sia eminentemente civico, le classi dirigenti hanno attribuito all' uomo di campagna l'importanza che gli spetta nell'ordinamento della nazione ... „ (2).

È d' uopo non domandare ai piccoli comuni, non pretendere da essi quello che soltanto possono dare i centri urbani più popolosi, Nessuno è tenuto all' impossibile.

È d' uopo con provvigioni diverse, ma sotto determinate condizioni, venire in sussidio di quei comuni che, avendo meno di 800 abitanti (3) ed essendo poveri, affidano la istruzione dei fanciulli e

(1) Op. cit., vol. VIII, tomo I, pag. 756.

(2) Id., vol. VI, fasc. 1, pag. 95.

(3) Nei comuni aventi meno di 800 abitanti, invece di due scuole distinte per i due sessi, si può istituire una sola scuola *mista*, purchè alla maestra si assegni lo stipendio dovuto ai maestri. Il numero di codeste scuole nel 1897-98 era di 10,180; ma non è indicato il numero dei comuni che avevano unicamente la povera scuola di maschi e femmine. E neppure mi viene fatto di conoscere quanti sono i comuni al di sotto di 800 abitanti. Nella relazione generale sul *censimento della popolazione del regno d'Italia*, al 31 dicembre 1881, sono pubblicate le tabelle che classificano i comuni secondo il numero degli abitanti presenti e residenti divisi in categorie; ma non vi sono quelle dei comuni che hanno dai 500 agli 800 abitanti.

Dalla tabella sotto descritta si può ritenere che i comuni al disotto di 800 abitanti, che possono quindi avere soltanto la scuola mista, sono più di 1800, con circa un milione d'abitanti.

Categoria dei comuni	*N.° dei comuni*	*Popolaz. (an. 1881)*
Sotto ai 100 abit.	5	417
Da 100 a 200 »	50	7.963
» 200 a 300 »	136	34.642
» 300 a 400 »	193	68.197
» 400 a 500 »	237	107.289
» 500 a 1000 »	1327	991.519
	1948	1.210.027

Sarà bene che nel prossimo censimento siano classificate anche le categorie di comuni da 500 a 600, da 600 a 700, da 700 a 800 abitanti.

delle fanciulle ad una sola maestra *(scuola mista)*, ed a quei comuni, che pur avendo una popolazione maggiore, non sono in forze di tenere che una scuola maschile ed una scuola femminile divise in sezioni *(scuole uniche)* (1). " La scuola unica, come si legge nella relazione dell' onor. Torraca (e più ancora la scuola *mista*), salvo rare eccezioni, non è che un' accozzaglia di fanciulli e di fanciulle, in cui talvolta è notevole la differenza dell'età (dai 6 fino ai 14 anni), delle abitudini, delle tendenze .... „ (2).

È d' uopo sopra tutto rendere meno effimera, meno superficiale, tutta l' istruzione elementare inferiore diurna coll' aggiunta di una classe, la 4.ª; imposto l' obbligo scolastico ai fanciulli e alle fanciulle finchè abbiano compiuto il 10° anno di età.

Se le scuole serali dopo la legge dell' obbligo scolastico, 15 luglio 1877, sono andate di anno in anno decadendo, hanno invece appunto da quella data, notevolmente e continuamente progredito le scuole elementari diurne in numero ed in valore, come lo dimostrano i seguenti specchietti statistici.

1877-78	aule	37,702	1897-98	aule	50,513
„	insegnanti	39,702	„	insegnanti	50,435
„	alunni iscritti	1,830,749	„	alunni iscritti	2,359,969

1895-96	mancanti all' obbligo scolastico	805,818
1897-98	„ „ „	558,676
1895-96	prosciolti dell' obbligo	201,470
1897-98	„ „	220 039

(1) Nei comuni rurali meno importanti e nelle borgate dei maggiori comuni, dove per il minor numero di alunni o per la scarsezza dei mezzi non conviene o non è possibile avere tanti insegnanti quante sono le classi che il comune dovrebbe per legge mantenere, sono istituite le così dette *scuole uniche,* cioè formate dalle classi 1ª, 2ª e 3ª, oppure 1ª e 2ª o 2ª e 3ª riunite, e divise per l'insegnamento in due o più sezioni, in due o più classi.

Nel 1895-96 le scuole uniche inferiori furono 25.133, nel 1897-98 furono 23.812. Sarebbe bene di conoscere quanti comuni del regno hanno soltanto una scuola unica maschile e una scuola unica femminile, e quante sono le scuole uniche divise in tre e quante quelle divise in due sezioni.

(2) *Boll.*, 29 novembre 1897, pag. 70.

È da notare che va diminuendo il numero delle scuole uniche di due o tre sezioni, perchè sono surrogate da altre scuole di due o tre classi, divise in due o tre aule; che va crescendo il numero dei comuni nei quali, mancando la scuola superiore, si divide la classe 3ª in due sezioni, l'una col programma della 3ª classe, l'altra con quello della 4ª; che aumenta pure il numero dei comuni nei quali, mancandovi la scuola superiore femminile, viene frequentata dalle fanciulle, prosciolte della classe 3ª, la classe 4ª maschile.

"In molti comuni, che non raggiungendo i 4000 abitanti, non hanno l'obbligo della scuola elementare superiore, questa non solo è desiderata, ma se venisse istituita sarebbe frequentata da buon numero di fanciulli e di fanciulle, riferisce al ministro il direttore generale dell'istruzione primaria al 1° luglio 1900 (1).

Vi è dunque un risveglio educativo, si sente il bisogno, la necessità di una istruzione di primo grado un po' più elevata anche nei comuni minori. Tutto dimostra che questo movimento ascendente continuerà, anche per mezzo delle opere di beneficenza scolastica, quali sono i *Patronati*, che furono raccomandati dal regolamento del 1888, ma presero largo sviluppo solo dopo la sentita circolare 8 aprile 1897 del ministro Gianturco (sulla fine dell'anno 1898 se ne contavano 844), gli *educatori*, *le cooperative scolastiche di consumo*. È mestieri che il governo agevoli non solo, come fa, ma assicuri, questo movimento, riformando la legge del 1877 sull'obbligo scolastico, obbligo che non dovrebbe terminare ai 9 ma ai 10 anni, non alla 3ª ma alla 4ª classe elementare.

---

(1) *Boll.*, 19 ottobre 1900, pag. XX. E nella relazione dell'onor. professor Torraca, a pagina 21: " Piccoli comuni del circondario di Perugia tentano con mezzi più o meno conformi alle disposizioni vigenti di introdurre nelle loro scuole uniche anche l'istruzione facoltativa del grado superiore ... „. A spedienti consimili ricorse l'ispettore di Gemona, e con frutto, quando volle indurre, man mano, qualche comune a istituire almeno la quarta classe "*con la fiducia che di provvisoria diventasse poi stabile,* e più tardi le si aggiungesse la quinta „. E a pagina 82 fra le ragioni per cui molti alunni delle terze classi non si presentano all'esame di proscioglimento vi è questa "del desiderio di alcuni padri di famiglia, i quali allontanano i figlioli dalla scuola poco prima degli esami, per non far loro perdere il vantaggio di poterla frequentare l'anno successivo. *Questo desiderio,* conchiude l'onor. relatore, se altro argomento mancasse, *dimostra la necessità di prolungare il corso obbligatorio dell'istruzione.*

Degli 8259 comuni del regno non avrebbero per l'attuazione di questo provvedimento a risentire sacrificio 1755 comuni (con una popolazione complessiva di circa 20 milioni), come quelli che contando non meno di 4000 abitanti ciascuno, già hanno o aver dovrebbero, a sensi di legge, l'intero corso elementare di cinque classi: difficoltà non lievi sorgono invece per gli altri 6504 comuni, ma maggiori ne incontrerebbe in quei comuni minori la istituzione della scuola obbligatoria serale di complemento del corso di tre anni. Non potendo dare alla istruzione obbligatoria tre anni di più, diamone almeno uno. Ma qualche cosa di positivo, di concreto, di pratico si faccia.

Il compianto nostro amico Aristide Gabelli ci spronava nel 1867 a stabilire l'obbligatorietà della scuola elementare portandoci innanzi l'esempio della vecchia Prussia, che fin del 1763 applica la legge dell'obbligo scolastico ai fanciulli dai 5 ai 14 anni compiuti (1). Io citerò invece due esempi recentissimi; quello dell'Inghilterra e quello dell'Olanda.

Nell'Inghilterra l'età in cui i fanciulli *possono* essere dispensati in tutto o in parte dall'obbligo di frequentare la scuola elementare fu colla legge del 1893 elevato dai dieci, termine stabilito fin dal 1870, agli undici anni, ed ora, colla legge del 13 luglio 1899 è portato ancora di un anno più in su, e cioè fino al 12° anno. Quest'ultima legge dà facoltà alle autorità locali di fissare nei regolamenti l'età di *tredici* anni, come *minimum*, per la dispensa dall'obbligo di frequentare la scuola per i fanciulli addetti ai lavori agricoli (2).

Nell'Olanda il movimento a favore della istruzione obbligatoria risale ad oltre mezzo secolo; ma gli interessi confessionali, le dottrine pel libero insegnamento e pel diritto delle famiglie alla educazione dei figli diedero origine ad una opposizione tale, che solo nella primavera del 1898 l'attuale gabinetto liberale presentava al parlamento un disegno di legge, in cui è proclamato il principio della istruzione elementare obbligatoria per tutti i fanciulli da 6 ai 13 anni, estendendolo pure alla istruzione complementare o di ripeti-

---

(1) *Bollettino ufficiale della pubblica istruzione*, 29 marzo 1900.

(2) Aristide Gabelli: *L'istruzione elementare nel regno d'Italia in paragone cogli altri Stati.* Memoria edita dal giornale *Il Politecnico*, parte letteraria, 1867.

zione per tutti i fanciulli dai 13 ai 16 anni e comminando forti pene pecunarie ai genitori che ne trasgredissero i precetti.

Le incertezze della situazione politica e le vicende parlamentari consigliarono il governo a protrarne fino a quest'anno la discussione, la quale, cominciata alla seconda Camera dei deputati degli Stati generali il 7 marzo p. p. ebbe termine il 23 dello stesso mese. Nel corso della discussione fu pure dibattuta la proposta di obbligare i comuni a fornire gratuitamente ai fanciulli poveri il vitto e il vestiario.

Lo scrutinio fu fatto nella seduta del 30 marzo; e con la legge così votata furono approvati i seguenti princípi:

1° L'istruzione è obbligatoria per tutti i fanciulli dai 7 ai 13 anni.

2° I comuni hanno l'obbligo di provvedere a che sia impartita l'istruzione serale di ripetizione, ma i fanciulli non sono obbligati di frequentarne i corsi.

3° È data facoltà ai comuni di fornire gratuitamente il vitto e il vestito agli alunni poveri (1).

Se noi non possiamo portare l'obbligo scolastico fino ai 14, ai 13 o ai 12 anni, come è in diversi Stati civili, eleviamolo per tutti i figliuoli nostri, i futuri elettori politici, almeno almeno fino al decimo anno di età. È pericoloso andar avanti nell'ordine politico e star fermi in quello che ha immediato rapporto coi primi elementi della vita civile.

---

(1) *Bollettino ufficiale della pubblica istruzione*, 26 aprile 1900.

PERCHÈ PAVIA DIVENNE LA SEDE DE' RE LONGOBARDI.

Nota

del prof. GIACINTO ROMANO
della r. Università di Pavia

Che Pavia, subito dopo l'espugnazione fattane da Alboino nel 572, divenisse la capitale del regno longobardo, è un'opinione generalmente abbandonata, dacchè il Crivellucci ne discorse di proposito in uno di que' suoi articoli tanto suggestivi, che egli va da più anni pubblicando sulla storia del periodo longobardo (1). Ma il Crivellucci non si fermò a rilevare l'errore: volle anche accennare alle ragioni per cui, morto Alboino, Pavia potè divenire la sede ordinaria del regno. Egli crede che a ciò abbia contribuito in primo luogo l'essere stato Clefi, successore di Alboino, probabilmente, duca di Pavia, e l'aver egli cominciato l'opera di riordinamento della monarchia, ciò che, spostando molti interessi, fu forse la causa della sua morte precoce e violenta. In secondo luogo vi contribuì l'essere succeduto a Clefi, dopo l'interregno, il figlio Autari, e l'avere Agilulfo dovuto il trono alla vedova di Autari, Teodelinda. Ad ogni modo, secondo il Crivellucci, è da Autari in poi che si vede Pavia divenuta sede del re: là Autari si afforza o si difende durante l'invasione franca del 590, là muore avvelenato nel 595.

Il Crivellucci riconosce che altre ragioni di varia natura possono aver contribuito al fatto in questione; ma egli non si ferma ad indagarle. Forse queste ragioni meritano di essere studiate con maggiore attenzione che non si sia fatto finora. Ciò servirà non solo a completare la ricerca del mio dotto collega, ma a porre anche il problema da lui trattato sotto una luce alquanto diversa.

(1) In *Studi storici*, vol. I, 86 sg. Pisa, E. Spoerri, ed. 1892.

P. Diacono, narrata la morte di Alboino, venendo a parlare dell'elezione del successore, si esprime così: *Langobardi vero aput Italiam omnes communi consilio Cleph, nobilissimum de suis virum, in urbe Ticinensi sibi regem statuerunt* (1). Il Crivellucci fa seguire a queste parole il commento: " Probabilmente egli (Clefi) era duca di Pavia „. Lo scopo del commento è chiaro. Se Clefi, infatti, era duca di Pavia, si comprende che questa città divenne la sede del regno non per un disegno prestabilito, ma perchè l'eletto era duca di quella città; e poichè presso i longobardi la corona si trasmetteva per diritto ereditario sebbene temperato dalla elezione popolare, ne venne che dopo Clefi e dopo l'interregno Pavia rimase capitale, perchè Autari era figlio di Clefi e Agilulfo sposò Teodelinda vedova di Autari. Così per circostanze affatto estrinseche ed occasionali, e non per ragioni, diciam così, intrinseche, non per un accordo cosciente de' longobardi, Pavia sarebbe poi rimasta la sede del governo.

Ciò non mi pare troppo persuasivo.

Il Crivellucci ha ragione quando dice che il concetto di capitale, come l'intendiamo noi moderni, non è applicabile al tempo de' longobardi e che questa nazione, ne'suoi primordi, se aveva un capo, poteva non avere una capitale — ma anche in questo non dobbiamo esagerare. I longobardi erano rozzi, ma erano una società organizzata. Essi avevano un governo, e questo governo si accentrava nel *palatium* o corte del re (2). Che essi, nei primi anni dopo il loro ingresso in Italia, e mentre lottavano con le difficoltà della conquista, non avessero un vero e proprio centro di governo, si capisce: il centro si spostava continuamente, seguendo la persona del re nel corso dell'espansione. Ma che ben presto, cominciato il periodo del riordinamento, non sentissero il bisogno di fissare un luogo, che, oltre ad essere la residenza abituale del capo supremo, fosse anche il centro di collegamento di tutta la nazione, s'intende assai meno.

Dal passo di P. Diacono relativo alla elezione di Clefi in Pavia il Crivellucci ha tratto la congettura che Clefi sia stato probabil-

---

(1) *Hist. Lang.* ed. Waitz. l. II, 31.

(2) V., a proposito della monarchia merovingia, ma che valgono anche per la longobarda, le osservazioni del Fustel de Coulanges, *Histoire des institutions politiques de l'ancienne France: la monarchie franque;* p. 135 sg. (Paris, Hachette, 1888).

mente duca di questa città; ma al passo io non darei una interpretazione così estesa. Paolo, s'io ben intendo, ha voluto dire soltanto questo, che i grandi longobardi si adunarono in Pavia, e che in Pavia ebbe luogo l'elezione del nuovo re. Questo è anche il pensiero del nostro Muratori (1). Il Crivellucci può aver ragione quando contraddice al Lupi, il quale aveva congetturato che Clefi fosse duca di Bergamo; ma, se Clefi non fu duca di Bergamo, non vi sono buon ragioni per credere che sia stato duca di Pavia. Ce n'è anzi una, secondo me, di un certo valore per ritenere che Clefi non sia stato nè duca di Bergamo, nè duca di Pavia. Generalmente Paolo, ogni volta che nomina un personaggio rivestito della dignità ducale, non trascura di farci sapere che era duca, e duca di questa o quella città. Orbene, egli non dice se Clefi era duca o no: chiama semplicemente Clefi *nobilissimum de suis virum*, parole che egli aggiunge all'*Origo,* e che sono probabilmente una amplificazione personale (2).

Ma ammettiamo pure che Clefi sia stato duca di Pavia. C'era proprio bisogno che i grandi del regno si adunassero a Pavia solo perchè Clefi era duca di questa città? Lo stesso Crivellucci conviene che il luogo dove il re era eletto o riconosciuto non aveva molto peso presso un popolo, in cui il capo era considerato re non del paese, ma della nazione. Adunque, messa da bando la questione se Clefi sia stato o no duca, l'unica cosa sicura che si possa ricavare da P. Diacono è, che, morto Alboino, i longobardi tennero un'assemblea generale a Pavia, e che quivi procedettero alla elezione del successore. Ora questa radunata a Pavia, e non a Verona, dove il re era morto e dovevano trovarsi in quel tempo, insieme con la corte, una parte delle milizie e i personaggi più ragguardevoli dello stato, è una cosa che dà da pensare. Se, come

(1) Invece L. M. Hartmann, *Geschichte Italiens im M. A.*, II, 37 (Leipzig, 1900) accoglie, come sembra, l'idea del Crivellucci.

(2) L'*Origo* dice solamente: *Cleph de Beleos* e il *Chron. Goth.* poco diversamente: *Cleps de Peleos* (In M. G. *Script. rer. lang.*, pp. 5 e 10). Può sorgere il sospetto che anche l'espressione *in urbe Ticinensi* sia da ritenersi, nel luogo riferito di Paolo, un'aggiunta personale dell'autore. Ma si deve riflettere che la detta espressione non ha lo stesso valore dell'altra: *nobilissimum de suis virum.* Qui si tratta di un semplice apprezzamento; nell'altra si contiene la costatazione di un fatto, che Paolo deve avere attinto da una delle sue fonti.

luogo di riunione, si scelse Pavia e non Verona o un' altra città, una ragione ci sarà stata, e, se noi riusciremo a trovare questa ragione, forse avremo modo di comprendere più facilmente perchè Pavia divenne d' allora in poi il centro di governo, il punto di collegamento di quell' organismo ancora in formazione che era la monarchia longobarda.

La ragione di cui andiamo in cerca si collega con la morte di Alboino e con le circostanze che l' accompagnarono. Più che del risentimento momentaneo prodotto nell' animo di Rosmunda dal brutale oltraggio ricevuto, l' uccisione del re fu l' effetto di una cospirazione preparata di lunga mano. Se un luogo della cronaca di Giovanni Biclarense non ce ne avvertisse (1), la cosa sarebbe confermata dal contegno stesso de' regicidi. L' avere trasportato a Ravenna il regio tesoro e la giovine Albsuinda, figlia ed erede di Alboino, prova che i cospiratori si erano proposto qualcosa più che una semplice vendetta, e che essi avevano mirato assai più in alto (2). Ora in quella cospirazione entrarono certamente i gepidi, che avevano accompagnato in Italia Rosmunda, ma vi entrarono anche dei longobardi, de' *gasindi* e parte dell' esercito, perchè non è neppure immaginabile che Rosmunda si illudesse di conservare il trono, se non era sostenuta almeno da una parte dei longobardi. Elmichi o Elmegiso è certamente, anche per la forma del nome, un longobardo (3). Ma nella cospirazione entrò, molto probabilmente, anche un altro: Longino esarca di Ravenna. Il modo come si svolgono i fatti, subito dopo la morte di Alboino, autorizza a pensare che esistessero delle intelligenze tra l' esarca ravennate e i cospiratori. Infatti costoro dovevano aver preveduto anche la possibilità d' un insuccesso; in questo caso Ravenna era il luogo di rifugio più sicuro. D'altra parte niente di più naturale che i gepidi, specialmente quelli che, come il vescovo Trasarico e il

(1) In M. G., *Auct. Ant.*, XI, 213.

(2) Anche P. Diacono dice chiaramente a che tendevano gli uccisori d'Alboino: *Igitur Helmechis, extincto Alboin, regnum eius invadere conatus est* (II, 29).

(3) Del resto la partecipazione de' longobardi al regicidio è attestata da Mario Aventicense, *Chron.*, in M. G., *Auct. Antiq.*, XI, 238 e dagli *Excerpta ex Agnello* in M. G., *Auct. Antiq.*, IX, 336. Anche questi longobardi si sarebbero rifugiati a Ravenna insieme con Elmichi, Rosmunda e i gepidi.

principe Reptilane ed altri, erano fuggiti a Costantinopoli dopo la sconfitta di Cunimondo, intrigassero alla corte imperiale contro i longobardi, e che l'esarca d'Italia cercasse di sfruttare l'odio di Rosmunda, il malcontento de' gepidi e lo stato ancora malfermo in cui trovavasi la monarchia longobarda, per arrestare con un colpo ardito la marcia dell'invasione. La storia offre qualche altro esempio di simili tentativi criminosi fatti da' bizantini nella reggia longobarda.

La morte tragica ed improvvisa di Alboino gittò i longobardi in un gran turbamento, dal quale però ben presto si riebbero. Ma, quando ebbero mandato a vuoto il tentativo di Elmichi e di Rosmunda, e i due complici fuggirono a Ravenna con la giovine Albsuinda e col tesoro, allora soltanto furono in grado di misurare tutta la gravità del pericolo corso, e sentirono il bisogno di un energico e pronto riparo. Evidentemente Verona non era il luogo più adatto per raccogliere le loro forze e fronteggiare i pericoli che correva la monarchia. Verona era troppo esposta agl'influssi bizantini; una corona di città e di fortezze, tra cui Padova, Monselice e Mantova, fortemente munite di milizie greche, la minacciavano all'est e al sud e le impedivano ogni libertà di movimento. La necessità di spostare il centro di gravitazione delle loro forze più verso ovest, in paese meno esposto alla vicinanza dei bizantini apparve allora evidente. Milano, come capitale della Liguria, sarebbe stata la più indicata a divenire la sede della monarchia; ma i longobardi non mostrarono in generale nessuna predilezione per quelle città che avevano avuto un passato ed erano state centri cospicui di civiltà romana (1); d'altra parte ogni altra considerazione doveva cedere innanzi alle ragioni militari ed alle esigenze della difesa, e Milano era oramai una città aperta; Uraia l'aveva rovinata dalle fondamenta nel 539 (2), e benchè Narsete avesse fatto qualche cosa per restaurarla (3), l'antica sede degli imperatori d'Occidente non riebbe la sua importanza che alcuni secoli dopo, e per tutto il periodo longobardo rimase una città di second'ordine (4).

(1) Cfr. G. Ferrari, *Storia delle rivoluzioni d'Italia* (Milano, Treves, 1870), vol. I, 69 sg.

(2) Procopio, *De bello gothico*, ed. Comparetti, II, 141.

(3) Marii Aventicensis, *Chronica*, 238.

(4) Giulini, *Memorie di Milano*, I, p. L e LII. Milano, 1854.

A preferenza di ogni altra città, Pavia era quella che meglio rispondeva alle ragioni militari e di sicurezza, che dovevano prevalere, alla morte di Alboino, nella scelta del loro centro di difesa. Posta a poca distanza del confluente del Ticino col Po, protetta da alte e robuste mura, Pavia, fortemente munita dalla natura e dall'arte, era divenuta, quasi nel mezzo della gran valle padana, una fortezza inespugnabile. Essa aveva sfidato tre anni e più l'esercito longobardo, e infine non s'era arresa che per fame. La città era ben lontana dall'avere l'ampiezza di Milano e di Verona, ma non era neppure quella che era stata a' tempi di Ennodio, che parla a più riprese della *Ticinensis civitatis angustia* e dalla *Ticinensis civitatula* (1). Teoderico l'aveva ampliata ed abbellita. La Cronaca Teodericiana dice che egli vi costruì un palazzo, delle terme, un anfiteatro, e aggiunse nuove mura alle antiche (2). Durante la guerra greco-gotica l'importanza della città crebbe ancor più. I goti ne fecero la loro cittadella, e molte famiglie vi si stabilirono per mettere al sicuro le loro richezze (3). Quando Ravenna cadde in potere di Belisario, Pavia fu la sola città che i goti conservassero (4). Colà si concentrò il residuo delle milizie gotiche, e fu tenuta la dieta che elesse prima Uraia, poi Idelbaldo (5). Lo stesso Totila, che, dopo la sua assunzione al trono, visse sempre battagliando e scorrazzando da un capo all'altro d'Italia, tenne custodito in Pavia il regio tesoro, di cui poi la maggior parte fu trasportata nel castello di Cuma e affidata alla custodia del fratello e di Erodiano (6). Vinto ed ucciso Totila, l'ultima dieta che elesse Teia si tenne egualmente in Pavia; quando Teia perì nella bat-

---

(1) Ennodii, *Opera* ed. Vogel in M. G., *Auct. Ant.*, VII, 98-100.

(2) M. G., *Auct. Ant.*, IX, 324.

(3) Nel 538, quando Vitige s'era già ritirato dall'assedio di Roma, e Belisario mandò alcune schiere a Milano comandate da Mundola, queste non incontrarono resistenza che a Pavia, e la ragione è espressa da Procopio, II, 80-81: *Ἐπεὶ δὲ τὸν Πάδον διαβάντες ἐς Τικηνὸν πόλιν ἀφίκοντο, οἱ Γότθοι αὐτοῖς ἀπαντήσαντες ἐς χεῖρας ἦλθον. ἦσαν δὲ πολλοί τε καὶ ἄριστοι, ἐπεὶ τῶν χρημάτων τὰ τιμιώτατα βάρβαροι ἅπαντες, οἳ ταύτῃ ᾤκηντο, ἐν Τικηνῷ καταθέμενοι, ἅτε ἐν χωρίῳ ὀχύρωμα ἰσχυρὸν ἔχοντι, φρουρὰν ἐνθαῦθα λόγου ἀξίαν ἐλίποντο.* Cfr. II, 164.

(4) Procopio, II, 215, 232.

(5) Procopio, II, 201.

(6) Procopio, III, 246, 256.

taglia del Vesuvio, un migliajo di goti scampati all' eccidio venne, come scrive Procopio, a rifugiarsi in quella città (1).

Pavia, dunque, nel corso del sesto secolo, non solo era divenuta una città importante, ma, dal punto di vista militare, era la città più importante dell'Italia superiore. Essa si poteva oramai considerare come la sede preferita de' barbari (2), la base d'operazione d'ogni azione offensiva e difensiva nella lotta coi bizantini. Il fatto che gli stessi bizantini si afforzarono in Pavia e ne fecero il più importante centro di resistenza contro l'invasione, ha un significato che non può sfuggire ad alcuno. Quanto a' longobardi, essi, nell'invadere l'Italia, vennero, in un certo senso, a trovarsi in una situazione analoga a quella in cui erano rimasti, per lungo tempo, i goti. Essi trovarono condizioni di fatto create dagli avvenimenti anteriori, che non era in loro potere di mutare: e però le accettarono e vi si adattarono. Così Verona e Pavia che, dopo Ravenna, erano state, militarmente parlando, le città più importanti dell'Italia superiore, conservarono la stessa importanza anche sotto i longobardi; e se non è dimostrabile che Alboino abbia pensato a stabilire la sede in Pavia, nulla impedisce di credere che ve la avrebbe anche messa, se fosse vissuto più a lungo, e l'occasione o il bisogno si fosse presentato.

Ad ogni modo la conquista di Pavia dovette sembrare ai longobardi un avvenimento di prim'ordine, e il valore attribuito alla vittoria è dimostrato dagli stessi particolari leggendari con cui se ne tramandò ai posteri la memoria. Con la resa di Pavia i contemporanei di Alboino sentirono di possedere oramai il più forte baluardo e il più sicuro asilo in caso di distretta; perciò, morto Alboino, essi, tra le difficoltà della situazione creata dal tragico avvenimento, si ritrassero a Pavia ad eleggere il nuovo re, come già,

---

(1) PROCOPIO, III, 267.

(2) La popolazione di Pavia era molto cresciuta nel sesto secolo, ma gli elementi che la componevano erano molto diversi. Dopo il saccheggio dei Rugi, Epifanio aveva ripopolata la città chiamandovi abitatori raccolti da altri luoghi della Liguria (cfr. ENNODIO, p. 99); ma poi, durante il periodo della guerra gotica, l'elemento barbarico era divenuto, se non prevalente, numeroso, e i goti occupavano senza dubbio il primo posto. Questa circostanza dovette contribuire non poco al contegno generoso di Alboino verso la cittadinanza. Del resto non sappiamo se e fino a che punto i cittadini partecipassero alla difesa; credo anzi che la resistenza della città fosse dovuta specialmente alle milizie bizantine.

al tempo de' goti, in condizioni analoghe erano stati eletti Uraia Ildebaldo e Teia. Ciò che a noi sembra così difficile spiegare, fu allora un fatto naturalissimo, la ripetizione di ciò, che era avvenuto più volte non molti anni prima: tanto è vero che i singoli avvenimenti, presi isolatamente, pajono talora incomprensibili, ma s'illuminano e si spiegano se si tien conto di tutti gli antecedenti nel loro graduale sviluppo. Da quel giorno, in cui fu tenuta la prima adunanza per l'elezione di Clefi, Pavia divenne il punto centrale di collegamento, la sede normale del capo della nazione longobarda; e, se più tardi s'incontrano ancora oscillazioni ed intermittenze, esse furono dovute tutte a cause puramente transitorie.

La riconosciuta prevalenza di Pavia sulle altre città possedute da' longobardi si argomenta dal fatto che, anche nel periodo dell'interregno, il duca di Pavia Zafan ebbe una specie di primato sugli altri (1), e che quando fu restaurata con Autari la regia podestà, il nuovo re venne ad abitare in Pavia, dove si difese contro i franchi e dove morì (2). Morto Autari, la vedova di lui Teodelinda, stando a quello che narra Paolo, fu invitata a scegliere un marito tra' nobili longobardi, a cui affidare contemporaneamente il governo della nazione. E Teodelinda, consigliatasi co' più saggi, scelse Agilulfo duca di Torino, e fattolo venire a sè, *ei obviam ad Laumellum oppidum properavit* (3). Lomello è a poca distanza da Pavia, il che fa supporre che, anche dopo la morte di Autari, Teodelinda sia rimasta in questa città. E qui probabilmente furono celebrate le nozze nel novembre del 590. Vero è che Paolo aggiunge subito dopo: *sed tamen, congregatis in unum Langobardis, postea mense Maio ab omnibus in regnum aput Mediolanum levatus est.* Ma la notizia di Paolo non accenna ancora ad uno spostamento nella sede del regno. Agilulfo continua a tenere la sede in Pavia, perchè di lì a poco, essendo andato a combattere Gaidulfo, duca di Bergamo, che s'era afforzato nell'isola Comacina, ne espelle i fautori, s'impadronisce del tesoro e lo trasporta a Pavia (4). Pavia,

---

(1) Cfr. Cont. Prosperi Haviens. in M. G. *Auct. Antiq.*, IX, 338. Anche Paolo (II, 32), nell'enumerazione de' duchi che governarono nell'interregno, pone in primo luogo quello di *Ticinum*. Cfr. Crivellucci, pag. 89.

(2) M. G. *Auct. Ant.*, III, 146. — P. Diacono, III, 31, 35.

(3) III, 35.

(4) P. Diacono, IV, 3.

dunque, era sempre la sede del re. Passano alcuni anni e Paolo ci dà un'altra notizia: Agilulfo, saputo che alcune città dell'Italia centrale erano ricadute in mano a' bizantini, muove da Pavia alla volta di Perugia; colà stringe d'assedio e uccide il duca ribelle Maurizione, indi *rebus compositis*, *Ticinum repedavit* (1).

Quest' ultimo avvenimento appartiene forse all'anno 598. Ma da allora in poi la cosa cambia aspetto. Vero è che nella narrazione di Paolo si cercherebbe invano tra i fatti un collegamento che non sia estrinseco e formale, anzi qui più che altrove manca al suo racconto ogni precisione cronologica, nè è facile rimediarvi, stante l'estrema penuria delle fonti e l'assoluta insicurezza del materiale diplomatico (2). Nondimeno da tutto il racconto di Paolo una cosa risulta chiara: che la corte non risiede più a Pavia, ma a Milano e a Monza. A Monza Teodelinda si fa costruire un palazzo, vi pone la sua dimora e vi rimane, come sembra, fino alla morte (3). In quel palazzo nasce Adaloaldo, che poi l'anno dopo è battezzato nella chiesa di s. Giovanni, e lì, morto il padre, pare che continui ad abitare per tutto il tempo del suo regno (4). Agilulfo invece risiede a Milano. Ivi egli riceve i legati del can degli Unni; di là muove all'assedio e alla presa di Cremona; lì, alla presenza del pòpolo, nel luglio del 604, si associa al regno il figlio, e celebra lo sposalizio di lui con la figliuola di Teodiberto re de' franchi (5).

Lo spostamento avvenuto nella sede del regno è evidente, ma non sono altrettanto evidenti le cause che potettero contribuirvi. Ciò non pertanto anche dal racconto incompleto e confuso di Paolo può venire un po' di luce. Il regno di Agilulfo fu un regno profondamente agitato. Oltre alle guerre esterne co' franchi, co' bizantini e con gli avari, lo resero tale le turbolenze interne de' duchi, che Agilulfo dovette più volte reprimere con inesorabile severità. Fino a che punto quelle turbolenze si connettano con la nuova politica religiosa inaugurata dal re sotto l'influsso di Teodelinda, sarebbe impossibile determinare; ma è certo che la propaganda cattolica tollerata dal re e favorita dalla regina non passò senza produrre qua e là vivaci opposizioni e forti contrasti. Per quanto le

(1) IV, 8.
(2) Cfr. A. Chrust, *Untersuchungen über die langobardischen Königs- und Herzogs-Urkunden*, Graz, 1888, p. 186-187.
(3) P. Diacono, IV, 21, 22.
(4) *Ibid.* IV, 25, 27.
(5) *Ibid.* IV, 12, 28, 30.

fonti siano assolutamente mute al riguardo, vari indizi ci fanno ritenere che Pavia non fosse ambiente propizio alle nuove tendenze dominanti alla corte longobarda. In grazia della numerosa popolazione d'origine barbarica, Pavia era la vera rocca dell'arianesimo, e il fatto che l'allontanamento della corte da Pavia coincida col prevalere degli influssi cattolici nella politica longobarda non mi pare si debba attribuire esclusivamente all'opera del caso. Dobbiamo dire che alla ribellione del duca di Pavia Varnecauzio, seguita tosto dalla sua morte, non sia stato estraneo il dissidio religioso? Il rispondere è difficile; ma essa prova ad ogni modo che nella città erano assai diminuite le condizioni di sicurezza, e che perciò l'esodo della corte era, in gran parte, giustificato. Paolo dice che al tempo di Rotari in quasi tutte le città del regno c'erano due vescovi, l'uno ariano l'altro cattolico, e ricorda che in Pavia il vescovo ariano Anastasio amministrava il battesimo nella basilica di S. Eusebio (1). Ma certamente quella coesistenza rimontava alle origini della monarchia, e fin da' tempi di Agilulfo doveva aver prodotto nel seno delle città longobarde il più vivo fermento. Ma quando, morto Agilulfo e, meglio ancora, morta Teodelinda, la propaganda cattolica rimase priva dei suoi principali sostegni, allora, prevalendosi della debolezza di Adaloaldo, la reazione ariana divampò in tutta la sua forza. L'opposizione ad Adaloaldo, per quanto è lecito congetturare dalle scarse memorie dei contemporanei, ebbe tutto il significato di una forte levata di scudi dell'arianesimo. Alla testa dell'insurrezione troviamo Ariovaldo, cognato del re, sorretto da' vescovi traspadani (2) e signoreggiante in Pavia in aperta opposizione al partito cattolico (3). Adaloaldo, deposto, si gitta nelle braccia del papa e dell'esarca bizantino; ma l'intervento straniero non fa che affrettare il trionfo degli ariani, trasformando il dissidio religioso in una lotta d'interesse nazionale.

L'avvento di Ariovaldo ricondusse la monarchia longobarda alle genuine tradizioni, da cui l'aveva precocemente allontanata la politica d'Agilulfo e Teodelinda. Più in là l'opera della conversione sarà ripresa, ma essa seguirà la via normale, senza scosse violente, solo soggetta all'azione fatale del tempo. E Pavia, ridevenuta con Ariovaldo la sede del re, conserverà la sua posizione fino al tramonto della monarchia.

(1) IV. 42.
(2) TROYA, *Cod. dipl. longob.* Part. I, n. CCXCVI.
(3) BARONIO, *Ann. eccl.*, XI, 216. Cfr. MURATORI, *Annali*, ad an. 625.

RICERCHE

SUL

LEGATUM SINENDI MODO.

Nota

del M. E. prof. CONTARDO FERRINI

In questa prima serie di ricerche io non intendo di riassumere gli studi circa l'origine di questo tipo di legato (*bull. dell'ist. di d. r.*, I, p. 110 sg.: *legati* p. 14 sgg.: cf. Voigt *röm. Rechtsgesch.* I, § 47); sostanzialmente io continuo a ritenere che esso sia una figura di transizione intermedia fra il legato *per vindicationem* e quello *per damnationem*. Piuttosto ora intendo studiare quale fosse la dottrina relativa ad esso ed alle sue applicazioni nel diritto classico, facendo tesoro di alcuni testi delle Pandette, che pur essendo stati alterati dai compilatori, serbano ancora chiara impronta del loro originario riferimento a questo legato. Queste indagini quindi continuano e completano quelle che ho già avuto l'onore di sottoporre all'Istituto (*Sulla responsabilità dell'erede nel legato per damnationem di una res certa:* giugno 1900). I risultati sono abbastanza importanti: essi ci danno la chiave di parecchi frammenti, liberano la dottrina classica da molte pretese incongruenze e meglio ci fanno penetrare nello spirito del diritto giustinianeo.

§ 1.
Forma ed oggetto del legato sinendi modo.

1. Gajo dà del legato *sinendi modo* (2,209) la nota formola: " heres meus damnas esto sinere L. Titium hominem Stichum sumere sibique habere ". Analogamente Ulpiano (*Reg.* 24,5) offre il

tipo " heres meus damnas esto sinere Lucium Titium sumere illam rem sibique habere „. L'indice greco delle istituzioni giustinianee (2,20,2: I p. 207 F.) omette il 'sibique habere', traducendo: *καταδικάζω σε ὦ κληρονόμε συγχωρῆσαι τῷδε λαβεῖν τόδε τὸ πρᾶγμα.*

Questa formola è sicuramente la più antica e si applica al legato *s. m.*, che mira a fare avere al legatario una cosa: dovette però modificarsi secondo le varie applicazioni, che del legato stesso si vennero man mano permettendo. Delle principali modificazioni vedremo in questo stesso § 1° studiando le applicazioni accennate (1).

2. Anzitutto *sinendi modo* " non solum suam rem testator utiliter legare potest, sed etiam heredis sui „ (Gai. 2,210: Ulp. 24,10). Qualunque 'res corporalis' può formare oggetto di questo legato, tanto se infungibile, quanto se fungibile; ed è davvero una singolare pretesa quella del Salkowski (*Glück's Forts.*, 49, § 1526 f.), che in questa forma non si potesse legare una somma di denaro. Avremo in questo stesso lavoro occasione di arrecare prove esegetiche del contrario: fin d'ora si osservi non esservi alcuna ragione di ritenere impossibile qui quanto era possibile pel legato *per vindicationem* e per quello *per praeceptionem.* Anzi nulla ripugna, che la regola ammessa per quest'ultimo (Paul. 3, 6, 1), secondo la quale è valida l'ordinata *praeceptio* di 'nummi' che pur non si trovino nel patrimonio, ma si possano procurare colla distrazione di enti patrimoniali, avesse esplicazione anche rispetto al nostro legato: vedi fr. 12, pr. D. 31 (2).

Del resto non è necessario che la cosa sia già in proprietà del testatore o dell'erede al momento in cui vien fatto il testamento: infatti qui non si ordina un immediato trapasso di proprietà (che presuppone l'esistenza del diritto nel disponente), ma si fonda un obbligo inteso a procurare questo trapasso. Basta quindi che " mortis testatoris tempore res vel ipsius testatoris sit vel heredis, etiamsi

---

(1) Le formole 'sine' o 'sinito' sono certamente da ammettere (cfr. anche le *notae* di Probo, § 4). Non riesco però a cavare nessuna probabile illazione dalla notizia certo alterata del codice di Einsiedeln: mi basti avvertire che non posso seguire i tentativi dello Huschke (*I. A*[4] p. 141 sg.). In quanto alla formula data nell'*Epitome Gai* (2, 5, 6), parmi si possa qui trascurare: essa non è che una barbara riproduzione in termini volgari di quella genuina.

(2) Per lo stesso legato *per vindicationem* v. fr. 88 D. 50, 16 (Lenel *Paling.* I 150 n. 1).

testamenti faciendi tempore neutrius fuerit. „ Si è anzi agitata la questione se non bastasse che la cosa " post mortem testatoris heredis esse coeperit „. In tal caso era possibile all'erede di " sinere eum rem sumere „. I più furono di contrario avviso (2,212), sia per le difficoltà teoriche di una simile pendenza, sia per i pratici inconvenienti; ad ogni modo la disputa perdette quasi ogni rilevanza dopo che anche a queste ipotesi fu estesa la sanatoria del senatoconsulto neroniano.

A queste notizie, che ci sono pôrte da Gajo, possiamo aggiungiungere qualche utile complemento coll'ajuto di passi del Digesto, che si possono dimostrare relativi in origine al nostro tipo di legato. La disputa da lui accennata circa il caso che la " res post mortem testatoris heredis esse coeperit „ non dovette estendersi ai casi, in cui il legato comprendeva prodotti futuri delle cose del testatore o dell'erede. Nel fr. 39 § 4. D. 30 (i lfr. 39 pr. — § 5 si riferisce, come avremo anche avanti occasione di osservare, alla nostra figura di legato) si fa il caso di chi " alicui legaverit licere lapidem caedere „ (1): ossia *heres damnas esto sinere Lucium Titium lapidem ex fundo Corneliano caedere sibique habere.* Non vi ha dubbio che siamo nel campo ordinario di applicazione del legato, appartenendo la cava al patrimonio ereditario, sebbene per sè i *lapides* comincino ad avere esistenza autonoma e a formare oggetto di dominio indipendente solo al momento del distacco.

Parimenti era lecito legare in tal forma la cosa dovuta al testatore, sebbene a lui non ancora pervenuta *ante mortem.* Il fr. 39 § 3 dice: " idem Iulianus scribit: si fundum testator quem ab alio emerat mihi legavit [sinendi modo], heredem cogendum mihi actionem ex empto praestare, scilicet si res nondum tradita fuerit vel defuncto vel heredi. „ Che si tratti di questa figura di legato, non può essere dubbio: giacchè, come vedremo nel paragrafo seguente, se si trattasse di legato *per damnationem* (l'unico altro tipo, cui a *priori* si potrebbe pensare) l'erede sarebbe tenuto a *dare la cosa* o la sua estimazione e non si libererebbe con una mera cessione dell'azione. Qui il *legatum sinendi modo* è dunque riconosciuto valido e il modo con cui si esplica prova che non oc-

(1) 'Legare licere' è frase che non pare da attribuirsi ad Ulpiano: è molto verosimile che i compilatori abbiano abbreviato in tal guisa la formola completa.

corre invocare la sanatoria del senatoconsulto (1). Pare anche che non si trovasse difficoltà ad applicare questo legato ai frutti futuri, che si sarebbero percepiti in forza di un affitto dal testatore stesso conchiuso (arg. fr. 30 § 1 D. 32).

3. Bastava del resto, che la cosa fosse almeno *testatoris mortis tempore* nel patrimonio del testatore o dell'erede. Questa norma non contrastava colla regola catoniana; infatti qui all'erede è imposto un contegno che non si esaurisce in un atto determinato; il *sinere* tanto inteso nel significato di " pati ", quanto in quello attivo di agevolare e procurare, costituisce sempre una prestazione complessa e relativa: s'intende cioè " se e in quanto occorra ". Tanto è vero, che taluni giuristi non trovavano ostacolo alla convalidazione del legato se la cosa fosse 'post mortem' pervenuta all'erede. Non vi ha quindi un punto cronologico, in cui determinare la possibilità della prestazione.

Questa osservazione può servirci per chiarire un altro problema. Chiaro è che il legato *sinendi modo* deve essere inutile, se la cosa è già in proprietà del legatario. Ma un dubbio può nascere, se la cosa, che *testamenti faciendi tempore* era del legatario, fosse prima della morte del testatore pervenuta a costui o all'erede. Nel legato *per damnationem*, com'è noto, non basta per convalidare il legato che la cosa sia *ante mortem* uscita dal patrimonio del legatario. Ma qui si tratta di una obbligazione di 'rem dare', la cui origine si riduce per la regola catoniana al tempo in cui vien fatto il testamento: ad una obbligazione diretta a *rem dare* ripugna la cosa che già si trova in proprietà del destinatario: non può reggere un rimedio giuridico creato per ottenere un effetto già esistente; una mutazione ulteriore di circostanze non serve perchè l'obbligazione era nulla *ab initio* e quella cosa era oggetto inidoneo di fronte ad essa. Lo stesso può dirsi senz'altro del *legatum sinendi modo?* Giuliano stima valido un legato *sinendi modo*, quando il testatore abbia legato al venditore la cosa comperata, ma non ancora consegnata e quindi tuttora in proprietà del venditore medesimo. Il passo è alquanto alterato, ma tuttavia riconoscibile. Si tratta del fr. 39 § 2 cit.

(1) In sostanza si tratta di ciò: nè nel patrimonio del testatore, nè in quello dell'erede vi è la cosa; vi è però nel primo il credito diretto a ottenerla. Dopo l'estensione alle 'res incorporales' (v. n. 4) si ammette che il legato valga per la cessione del credito stesso. Sulla validità del legato di cosa, che il testatore aveva stipulato v. nel § II.

Si Titius a me rem emisset et eandem mihi legasset, antequam ei traderem, mox ei tradidero et pretium recepero, videtur quidem is prima facie rem mihi meam legasse et ideo legatum non consistere [sed ex empto actionem liberatus utique per legatum rem vindicare potero quam tradidi], sed si nondum erat solutum mihi pretium, Iulianus scribit ex vendito quidem me acturum ut pretium exsequar, ex testamento vero ut rem quam vendidi et tradidi recipiam. idem subiungit: si pretium quidem mihi erat solutum, rem autem nondum tradideram, ex testamento me agentem liberationem consequi.

I compilatori hanno introdotto la menzione della rivendica, che certo sarebbe stata competente per il loro diritto, alterando, come anche la forma dimostra, il passo originario. Giuliano doveva dire che qui il legato s. m. era tuttavia esperibile e che il legatario poteva riavere la cosa venduta. Che di tale forma di legato si trattasse, prova non solo la sostanza della decisione, che è incompatibile col rigoroso trattamento di una *obligatio dandi rem certam*, di cui pur nel diritto classico e pur in materia di legati son troppe le prove, ma anche e più quanto segue. Infatti l'azione del legatario ha secondo le ipotesi vario atteggiamento e può anche essere rivolta a ottenere la liberazione dall'obbligazione di compravendita: ciò significa che si tratta dell'*actio incerti ex testamento*, non dell'azione certa che sola può nascere da un legato *per damnationem* ad una *res certa* rivolto.

La decisione di Giuliano ha dunque valore generale per diritto giustinianeo, ma non l'aveva, come a torto si insegna (v. anche i miei *Legati*, p. 301 sg.), pel diritto classico. Diversa infatti è l'altra decisione del giurista medesimo (fr. 82 § 1 D. 30), per cui è valido un legato *per damnationem* (" ex testamento petam *eam rem mihi dari oportere* ") di cosa appartenente ad un assente *reipublicae causa*, che il legatario ha concepito *testamenti tempore*, ma che prima della morte del testatore gli viene risolta colla nota azione rescissoria. Poichè qui si agisce appunto colla finzione che la *usucapione non abbia avuto luogo* e si nega la consistenza di quel dominio, che si riduce pertanto a una mera parvenza.

Si può forse domandare, se la celebre decisione di Celso fr. 1 § 2 D. 34,7 non abbia rapporto col nostro tipo di legato. In tal caso dovremmo supporre ad un dipresso che originariamente il passo avesse questa forma: " si tibi [sinendi modo] legatus est fundus qui scribendi testamenti tempore tuus est, si eum vivo testatore [ei

heredive eius] alienaveris, legatum tibi debetur: quod non debe-retur, si testator statim decessisset „. Il passo verrebbe così ad acquistare un ottimo senso e sarebbe sanato con integrazioni e correzioni meno inverosimili di quelle ordinariamente proposte. Che i compilatori abbiano radiato le parole incluse fra parentesi, è conforme al loro ufficio: è poi probabile che essi abbiano voluto elevare a regola pel diritto nuovo la sentenza così alterata e generalizzata.

4. La formola del legato ('damnas esto sinere'), che si riferiva, come abbiamo veduto, ad un contegno dell'erede, si prestava naturalmente per eccedere la sfera originaria del 'legatum rei' ed obbligare l'onerato ad un *facere*. Antico è l'esempio che troviamo ne' *Posteriora* di Labeone (fr. 30 § 1 D. 32). Taluno, che ha in affitto per un quinquennio dei giardini appartenenti ad un municipio, lega ad Aufidio i frutti futuri, " et heredem — damnaverat sinere uti eum et frui „. L'erede è quindi obbligato ad un *facere*, ossia a permettere che il legatario coltivi i giardini e ne percepisca i frutti, restando egli tuttavia tenuto *ex conducto* verso il locatore.

Trattandosi di predii appartenenti al testatore o all'erede, l'ingiunzione di " sinere uti frui „ si riduce sostanzialmente all'obbligo di costituire un vero e proprio usufrutto, v. il § successivo. Si confrontino i passi seguenti: fr. 2 D. 33,1 " in annos singulos heres damnatus sinere me frui fundo „: fr. 14 D. 33,2 " duos separatim uti frui sinere damnatus heres „: fr. 15 pr. ib. " damnas esto heres Titium sinere in illa domo habitare quoad vivat „. Nell'ultimo esempio abbiamo un legato di abitazione.

Paolo ci informa (3, 6, 4), che " sinendi modo tam corporales res, quam quae in iure consistunt legari possunt: et ideo debitori id quod debet recte legatur „. Dopo le osservazioni, che abbiamo avuto occasione di fare in merito a questo legato, non vi è ragione di dubitare della esattezza di questa notizia (Ferrini, *legati*, p. 4; ma v. Riccobono *bull. dell'ist. di d. r.* 6,132 sg.). Non solo possiamo immaginare formole del tipo " damnas esto sinere L. Titium ire per fundum Cornelianum „, ma anche del tipo " damnas esto sinere L.um T.um id quod Titius mihi debet sumere sibique habere „ ovvero " damnas esto heres Lucium Titium sinere quidquid mihi debet sibi habere „. Quest'ultima formola è anzi esplicitamente documentata nel fr. 16 D. 34,3: il locatore di un fondo (il cui affitto si estende per un quinquennio) lega a favore del suo colono così: " quidquid eum mihi dare facere oportet oportebitve ut sineret heres

sibi habere „ (nel fr. 18 ib. si accenna ad analoga disposizione [eo modo] a favore dell'inquilino di un appartamento). L'erede è obbligato a non domandare nulla al debitore e a rendergli quanto avesse ritenuto. A mio avviso si riferisce ad un legato *sinendi modo* anche il fr. 24 § 5 D. 19,2, dove le parole “ damnavit heredem ut conductorem liberaret „ sono verosimilmente una abbreviata relazione dei compilatori, che non hanno ritenuto opportuno di riportare la formola per disteso.

§ 2.

Effetti del legato sinendi modo.

5. Il *legatum s. m.*, quando intenda far pervenire una cosa al legatario, non ha effetto reale: “ sicut per damnationem legata res non statim post aditam hereditatem legatarii efficitur, sed manet heredis eousque, donec is tradendo vel mancipando vel in iure cedendo legatarii eam fecerit, ita et in sinendi modo legato iuris est et ideo huius quoque legati nomine in personam actio est „ (Gai. 2,213). Da ciò deriva parimenti, che non ha luogo diritto di accrescimento fra più collegatari, come ci attestano ad esuberanza i frammenti vaticani (§ 85).

Taluni giureconsulti, come continua lo stesso Gaio (2,214), non ritenevano obbligato l'erede ad un atto formale di traslazione del dominio (non videri obligatum heredem, ut mancipet aut in iure cedat aut tradat): consideravano sufficiente “ ut legatarium rem sumere patiatur „, “ *quia nihil ultra ei testator imperavit, quam ut sinat idest patiatur legatarium rem sibi habere* „. Quindi secondo questi autori sarebbe bastato che l'erede avesse lasciato occupare il fondo, avesse ‘ prestato pazienza ’ di fronte al legatario che vi passasse o si immettesse nel suo godimento (se si fosse trattato di *sinere ire, uti frui*). Tale opinione ai tempi di Gajo era sostenuta dalla *minoranza* dei giureconsulti (‘ sunt qui putant ’), non parendo completamente attuato il “ sinere „ se non colla trasmissione del diritto, in quanto fosse possibile; ma è credibile che essa fosse anticamente la più accreditata.

Con questa controversia sta in relazione l'altra (2,215) circa gli effetti di un legato *sinendi modo* della medesima cosa fatto *separatim* a più legatari. Quelli, i quali stimavano che il *sinere* implicasse l'obbligo di trasferire il dominio, sostenevano che il tratta-

mento del legato *sinendi modo* non differisse su questo punto da quello del legato *per damnationem:* l'erede era quindi a loro avviso tenuto a dare il 'solidum' a tutti e cioè ad uno la cosa e agli altri la sua *aestimatio*. Logicamente dovevano sostenere i fautori della dottrina più larga, che fosse 'melior condicio occupantis'. L'erede aveva fatto tutto, quando aveva messo la cosa a disposizione dei legatari: se uno l'occupava esclusivamente, faceva atto a cui il titolo lo abilitava: agli altri nulla restava da poter chiedere, poichè l'erede non aveva più la disponibilità della cosa e non si poteva muovergli rimprovero di ciò. Parimenti, sebbene Gajo non lo dica, non può dubitarsi che secondo la loro dottrina l'erede a nulla era tenuto, se, avendo messo a disposizione dei legatari la cosa, questa fosse stata insieme occupata con reciproca limitazione da tutti. Quest'ultimo punto è poi chiarito in una notevole decisione di Celso, che ci è conservata nei Digesti (fr. 14 D. 33,2):

duos separatim uti frui sinere damnatus heres communiter uti frui passus est: quaerebatur an utrique ex testamento teneretur, dixi; teneri [si testator utrumque solidum habere voluit] (1), nam ipsius onus est ut solidum singulis legatum praestaret. qua parte igitur alterum uti frui sineret heres, ea parte non sinere alterum uti frui: ideoque per aestimationem unicuique quod deest replere debet.

È notevole come qui si ripeta il quesito, come Celso segua l'opinione prevalente (se anche non vuolsi ritenere che Celso contribuisse coll'autorità sua a renderla tale) e come egli argomenti dal significato della voce *sinere* ampiamente inteso. In quanto l'erede permette ad uno dei legatari di fruire, non permette all'altro e quindi è tenuto a risponderne. Ciò vuol dire che " sinere " implica nell'opinione del giureconsulto la piena esplicazione dell'attività intesa a raggiungere i fini dal testatore indicati.

6. Del resto dal confronto di Gajo 2, 214 e 215 appare che non tutti coloro che nella prima questione sostenevano l'opinione più favorevole all'erede lo facessero anche rispetto alla seconda e viceversa. Infatti fra le due serie di opinioni vi ha un rapporto logico, ma non necessaria conseguenza. Anche colui che non riputava tenuto l'erede ad un atto formale di traslazione del diritto, poteva ritenerlo obbligato a dirimere la concorrenza di un legatario a de-

(1) Emblema manifesto: v. anche LENEL, *Pal.* I, 153, n. 10.

trimento dell'altro. Tutto si riduce all'apprezzamento della quantità di energia compresa nel *sinere*; giacchè rispetto alla 'qualità' di essa non vi era disaccordo. Voglio dire, che tutti erano convinti che l'erede condannato a *sinere* non fosse semplicemente tenuto ad un contegno passivo ed inerte, ma fosse anche obbligato a mettere in opera la sua attività per rimuovere gli ostacoli che si opponevano a che il legatario apprendesse la cosa o fruisse del vantaggio che il testatore gli aveva destinato. In ciò anzi l'obbligo di *sinere* aveva una comprensione più ampia dell'obbligo di *dare;* giacchè questo non riguardava che la traslazione del diritto e non comprendeva quell'attività diretta ad *agevolare positivamente* l'esecuzione del legato. Tale interpretazione di " sinere " nei negozi giuridici è molto antica. Nella *lex locationis* " neve quem cingere caedere urere sinito " Alfeno (o Servio), dopo avere notato che il verbo *sinere* non ha solo il senso di permettere, tollerare, ma anche quello di " procurare ", decide doversi intendere il patto nel senso " ut redemptor non solum si quem casu vidisset silvam caedere prohiberet, sed *uti curaret* ET DARET OPERAM, *ne quis caederet* " (fr. 29 D. 19,2).

Tale ampia comprensione del legato trova la sua opportuna esplicazione nell'azione incerta *ex testamento* (" quidquid N^um^ A^o^ ex testamento dare facere oportet "), che ha sempre luogo, anche quando il legato si riferisca ad una *summa certa* o ad una *res certa*. Da questi princípi discendono varie conseguenze importanti.

7. *A)* In caso di mora l'erede, quando sia lasciata una somma od una cosa fruttifera, deve gl' interessi o i frutti. Egli è venuto meno al suo dovere di *sinere* e deve compensare " quidquid eum facere oportet ". Questo punto è stato sostenuto da Salvio Giuliano e quindi ha incontrato approvazione comune. Gajo (2,279) così si esprime:

fidei commissorum usurae et fructus debentur, si modo moram solutionis fecerit qui fidei commissum debebit: legatorum vero usurae non debentur, idque rescripto divi Hadriani significatur, scio tamen Iuliano placuisse in eo legato, quod sinendi modo relinquitur, idem iuris esse quod in fideicommissis: quam sententiam et his temporibus magis optinere video.

Ulpiano nel fr. 39 § 1 D. 30 (come già si è detto il fr. 39 pr. — § 5 si riferisce alla nostra figura di legato) conferma pienamente le cose dette, aggiungendo anche importanti schiarimenti:

fructus autem hi deducuntur in petitionem, non quos heres percepit, *sed quos legatarius percipere potuit:* et id in operis servorum et vecturis iumentorum vel naulis navium dicendum: quod in fructibus dicitur hoc et in pensionibus urbanorum aedificiorum intellegendum erit. in usurarum autem quantitate mos regionis erit sequendus; iudex igitur usurarum modum aestimabit et statuet. ipsius quoque rei interitum post moram debet, sicut in stipulatione; si post moram res interierit, aestimatio eius praestatur: item partus ancillarum. et si servus fuerit legatus, et hereditas vel legatum vel quid per eum adquisitum sit heres praestare debet.

Un altro testo, che non con altrettanta certezza, ma tuttavia con verosimiglianza può riferirsi al presente tema è il fr. 39 D. 22,1 di Modestino:

" equis per fideicommissum legatis, post moram heredis foetus quoque debentur: equitio autem legato, etiamsi mora non intercedat, incremento gregis fructus accedunt ".

È molto probabile che, Modestino non dicesse " per fideicommissum legatis ", usando una frase cattiva e contraria all'uso costante che dice 'relinquere per fc.'. Io credo che egli scrivesse: equis per fideicommissum [relictis vel sinendi modo] legatis, etc. Così si comprende perchè poi parli con frase comprensiva di " equitio legato ".

8. L'opinione comune, che ha un seguace anche nel Salkowski (*o. c.* § 1526 f.) è d'avviso che l'obbligo di prestare i frutti e gli interessi di mora si estendesse già nel periodo classico anche al legato *per damnationem*, arrecando così un grave strappo al rigoroso trattamento di una obbligazione diretta a *speciem dare* e a quello di una *intentio certa*. È però da maravigliare, che tale dottrina si continui a sostenere. Già un argomento contrario si può desumere dai numerosi testi appartenenti anche agli ultimi giuristi classici, che per gli esempi su tali conseguenze della mora in atti di ultima volontà ricorrono al *fidecommesso*, mentre sarebbe così ovvio nominare i legati (1). Il linguaggio di Gajo, che assevera non essere stata ancora a' suoi tempi accolta da tutti l'opinione di Giuliano ristretta al legato *s. m.* e che adduce un rescritto di Adriano che esclude affatto tali conseguenze in tema di legato *per damna-*

(1) L'*Epitome Gai* 2, 7 § 8 contrappone recisamente in proposito il fedecommesso al *legatum per damnationem*.

tionem, non è certo tale da favorire quella dottrina. Male si invoca il citato fr. 39 § 1, che — come è tanto facile arguire — si occupa precisamente del legato *sinendi modo*, come si riprova anche coll'esame de' §§ contermini, i quali tutti implicano maggiori o minori deviazioni del trattamento del legato *per damnationem*. Degli altri argomenti vediamo brevemente.

Nulla prova il fr. 34 D. 22,1 di Ulpiano, che dice " usurae vicem fructuum optinent et merito non debent a fructibus separari et itu in legatis et fideicommissis et in tutelae actione et in ceteris iudiciis bonae fidei servatur „. Ancorchè non si voglia ricorrere alla spontanea integrazione 'legatis [quae sinendi modo relinquuntur]', il testo non serve a favore della pretesa estensione; giacchè dice solo che dove son dovuti i frutti delle cose fruttifere son dovute le usure dei capitali, come ha luogo nei casi accennati. Quando però sieno dovuti frutti e usure pei legati, il giurista non dice, nè era suo compito dire. Lo stesso dicasi del fr 1 § 13 D. 36,3 dello stesso autore, ove vi parla della *satisdatio legatorum* e si dice: " bellissime quaeritur, an haec stipulatio incrementum ex fructibus vel usuris sentiat, et recte placuit ex mora incrementum habituram stipulationem (ut), id quod oportebit comprehendat „. Qui si allude a veri legati, non a fedecommessi: che altrimenti sarebbe fuor di luogo l'*oportebit*. È da ritenere che, applicata ai fedecommessi, la cauzione avesse altra espressione in luogo del 'quidquid — oportet oportebit'. Ma anche qui si cerca invano un documento, che provi essere stato generalizzato il trattamento del legato *sinendi modo*. Il giurista dice solo: dato che l'obbligazione *ex legato* abbia avuto incremento pei frutti e per gli interessi di mora (quando, come, il testo non dice), saranno questi compresi nello *stipulatio?* E risponde affermativamente, fondandosi sopra l'ampia espressione della cauzione, che ha riguardo anche alle prestazioni, di cui l'obbligo non sorge che dopo la sua conclusione. La fine poi del fr. 24 pr. D. 33,2 (aut quod propter moram usuras quoque reddi placuit, super his non cavebitur) è manifestamente interpolata, come sono interpolate le parole 'nisi mora intercesserit heredis' (vedi già *legati*, p. 5) del fr. 23 D. 30. Rimane dunque unico appoggio il testo delle Sentenze di Paolo (3, 8, 4): " Ex mora praestandorum fideicommissorum vel legatorum fructus et usurae peti possunt „; ma è debole appoggio, essendo troppo facile che sieno state aggiunte le parole " vel legatorum „, ovvero sia stata detratta la menzione specifica del tipo dei legati, come lo Huschke (ad h. l.) aveva congetturato.

9. B) L'erede è obbligato a " dare operam " perchè sia agevolata al legatario l'apprensione della cosa o il godimento di quel vantaggio, che il testatore gli ha destinato. È istruttivo il fr. 39 pr. D. 30 (1):

Cum servus legatus in fuga esset vel longinquo absens exigatur, *operam praestare heres debet*, ut eam rem requirat et praestet, et ita Iulianus scribit. nam et sumptum an in hanc rem facere heres deberet, Africanus libro vicensimo epistularum apud Iulianum quaerit putatque sumptum praestandum: quod et ego arbitror sequendum.

Le prime parole, come altrove ho già avuto occasione di notare, sono alquanto alterate ('servus.... eam rem.... '): la sostanza della decisione deve però essere genuina, poichè vi si connette logicamente la questione delle spese. È chiaro che i compilatori hanno radiata la menzione speciale di un vecchio tipo di legato. Che questo dovesse essere il legato *sinendi modo*, appena è possibile dubitare per chi osservi tutta la relazione di questo testo (fr. 39 pr. - § 5). Il *sinere* qui è inteso come includente il " praestare operam " precisamente come già Alfeno trovava nella stessa parola compreso il " dare operam ". La decisione è affatto particolare al nostro tipo (salva la probabile intenzione dei compilatori di trarne un insegnamento generale): infatti il legato *per damnationem* importa solo l'obbligo di *dare*, non quello di cercare, di spendere per riportare, etc. Il fr. 47 § 2 sg. D. 30 dà in proposito i migliori ragguagli. L'erede 'damnatus Stichum dare' se il servo è fuggitivo senza sua colpa, ove sia convenuto, può con una eccezione respingere la domanda del legatario, dando però cauzione " ut si fuerit adprehensus aut ipse aut aestimatio praestetur ". Come si vede, questa cauzione, che ha il precipuo intento di rimediare pel legatario ai danni della consunzione processuale, non implica veruna obbligazione di *requirere* la cosa: essa solo assicura il legatario che se la cosa verrà ritrovata e recuperata gli sarà anche trasmessa. Analogamente insegna Pomponio (fr. 26 § 1 D. 30) che " si certum corpus heres dare damnatus sit, *nec fecerit quominus ibi ubi esset traderet*.. deterior fit legatarii condicio " Anzi Modestino arriva a dire che " species nominatim legatae si non repperiantur nec doli heredis deesse pro-

(1) V. Maggiori ragguagli alla mia nota: *Responsabilità dell'erede nel legato p. damn.*, num. 4 sg.

bentur, peti ex eodem testamento non possunt" (fr. 32 § 5 D. 31). Il giurista parla di *petere speciem ex testamento*, e quindi di cosa legata *per damnationem*. Egli vuol dire che risulta inutile l'esperimento dell'azione, la quale può tutt'al più condurre al cambio di un' *a° ex stipulatu* in luogo di quella *ex testamento*, che si consumi.

Con tutti questi insegnamenti e sovratutto col contenuto della cauzione ampiamente illustrata nel fr. 47 (su cui vedi le mie note nel citato lavoro) non è in correlazione quanto si legge nel fr. 69 § 5 D 30 (Gajo). Ivi si fa appunto l' ipotesi della cosa legata che non si trova e di cui anzi si dubita se sia *in rerum natura* (ad es. è incerto se viva il servo legato e fuggitivo): " placuit agi quidem ex testamento posse, sed officio iudicis contineri, ut cautio interponeretur, qua heres caveret eam rem persecuturum et, si nactus sit, legatario restituturum. Che il tipo abbia subito alterazioni, si ricava anche dalla forma. Rimane tuttavia da discutere se il giurista facesse l' ipotesi di un *legatum sinendi modo*, a cui quella cauzione si addatterebbe egregiamente o se questa appunto manipolassero i compilatori secondo il trattamento che essi volevano imporre alla figura unificata del legato. In tal caso Gajo avrebbe solo indicato dover l'erede garantire: " se eam rem si nactus fuerit restituturum ". La seconda alternativa mi pare preferibile, poichè è appunto nelle parole indicanti il contenuto della *cautio* che si rivela l'avvenuta alterazione.

Il testo di Paolo *ad Plautium* (fr. 8 pr. D. 31) è così profondamente alterato, che non è lecito ricavarne alcuna illazione. Esso fa l' impressione di uno sforzo dei compilatori per trarre dalle diverse decisioni degli antichi relative ai diversi tipi di legato una regola unica per il diritto nuovo. Strano è che abbiano conservate le parole, con cui il giurista accenna di voler parlare solo del *servus heredis* e del *servus alienus*. La *cautio*, se il servo è fuggitivo, è *de reducendo eo*: le spese toccano al legatario se il servo era già fuggito *ante mortem testatoris*, altrimenti all'erede.

Il motivo è pur quello che l' erede deve dare la cosa come si trova al momento della morte del testatore; ma se nel frattempo il servo da un luogo si fosse recato ad un altro più lontano? Non è questa ipotesi affatto simile a quella che il servus alienus sia fuggito nel frattempo senza veruna colpa dell'erede? Come poi si concilia questa regola stranissima col principio che al legatario toccan le spese del trasporto delle cose, che anche dopo la morte

del testatore furono trasferite altrove, che lo furono persino per operà dell'erede, purchè senza dolo di lui? (1).

10. C) L'erede è tenuto alla custodia delle cose; risponde cioè dei danni avvenuti per mancanza di diligenza da parte sua. Questa norma è ben diversa da quella valevole pel legato *per damnationem* di un *res certa*: qui l'erede come il debitore per stipulazione non risponde che della perdita della cosa derivante da fatto (positivo) proprio e colpevole: risponde se perciò non procura il 'ius' o il 'plenum ius' al legatario; dei deterioramenti di fatto non risponde (op. il mio citato lavoro, num.[1] 2. 3. 4. 6.). Tutto ciò però è in rapporto col rigoroso carattere della obbligazione di *dare* e non può applicarsi ad una obbligazione di "sinere" intesa nel senso accennato, tanto più che l'*intentio incerta* dell'azione qui adoperata permetteva, come nel caso di *mora*, di tener conto di tutta questa responsabilità dell'erede. Qui non si chiedeva 'si paret N^um^ A° Stichum dare oportere", ma '*quidquid* N^um^ A° ex testamento *dare facere oportet*'. Sebbene le fonti, che raramente accennano al nostro tipo, non dieno esempi sicuri, l'analogia della *mora* non permette dubbio e tutto quanto diremo circa la positiva attività da esplicarsi dell'erede in questo tipo di legato viene a dare opportuna conferma. L'argomento addotto dai giuristi romani per giustificare il trattamento delle obbligazioni di dare è che "qui dari promisit, *ad dandum non ad faciendum tenetur*" (fr. 91 pr. D. 45, 1): ora precisamente l'*intentio* dell'azione incerta ex testamento che si dà pel legato *s. m.* accenna al 'facere oportet'. Si aggiunge pure quanto è attestato pel fedecommesso: fr. 108 § 12 D. 30.

L'esplicazione di tale attività dell'erede si ha anche nell'obbligo a lui imposto di pagare somme arretrate, che altrimenti sarebbero a carico (pel carattere ambulatorio dell'obbligazione) del legatario di un immobile: fr. 39 § 5 D. 30 "heres cogitur legati praedii solvere vectigal praeteritum vel tributum vel solarium vel cloacarium vel pro aquae forma". Simile carico che non "minuit ius fundi" nel senso rigoroso, non parmi si potesse addossare all'erede nel legato per *damnationem* del fondo medesimo: come si sarebbe ciò

(1) "Si alibi (res) relicta est, alibi autem ab herede translata est dolo malo eius, nisi ibi praestetur ubi petitur, heres condemnabitur doli sui nomine: *ceterum si sine dolo, ibi praestabitur quo transtulit*". In altre parole l'erede pronto a far avere la cosa ove si trova può (se non è in dolo egli stesso) respingere con una eccezione di dolo la domanda.

potuto domandare? L' a^o *ex testamento* non 'superest', che finchè sia tuttora possibile una prestazione che si configuri come *datio* della cosa o parte di essa.

In quanto all'obbligo dell'erede di risarcire al legatario anche i deterioramenti della cosa dovuti a colpa sua si può citare il fr. 2 D. 7. 6, che molto verosimilmente si riferiva al nostro tipo di legato: cfr. il citato lavoro, num 6.

11. D) La dottrina prevalente dei giuristi classici è quella che l'obbligo di *sinere* importi con sè, ove sia fattibile, quello di *dare*. Non può negarsi che così l'erede fa quanto sta in lui perchè si raggiunga lo scopo ordinato e non può nemmeno negarsi che ciò corrisponda all'*intentio* della formola che parla tanto di *dare*, quanto di *facere*. Ad ogni modo l'obbligo di *dare* non si ammette che dove l'erede abbia già in proprietà la cosa. Altrimenti basta che ceda quel diritto che ha — considerato come una *res incorporalis* oggetto del legato — o, se la cessione presenta difficoltà, che di fatto assicuri il godimento al legatario. Se il testatore lega *per damnationem* una cosa che ha comperato, ma che ancora non gli è stata mancipata o tradita, l'erede è tenuto a procurarne l'acquisto per trasferirne il dominio al legatario; se invece è lasciata una tal cosa *sinendi modo*, basta come si è veduto che l'erede *actionem suam praestet*. Un vantaggio garantito puramente di fatto si ha nell'esempio dell'uso e godimento del fondo locato, che il testatore vuole assicurato *sinendi modo* a Tizio: se si trattasse di un legato *per damnationem* di "dare usumfructum" l'erede sarebbe tenuto a procurare a Tizio il vero e proprio diritto di usufrutto. Il "sinere" insomma implica la concessione di un diritto che si ha, fino ad un certo punto anche la cooperazione perchè la concessione si attui, non l'acquisto di un diritto altrui per trasferirlo: ciò è chiaro anche per la stessa limitazione oggettiva del legato.

Sono quindi relative al legato *sinendi modo* talune decisioni, che non si confanno al tipo del *legatum per damnationem,* come quella di Giuliano (fr. 75 § 4, fr. 76 D. 30) (1). Il testatore ha stipulato "Stico o diecimila sesterzii" e lega Stico. La scelta spetta, come di regola, al debitore. "Incerti actio legatario adversus heredem competit,

(1) Giuliano tratta del *legatum per vindicationem* nel libro XXXII dei suoi *Digesta*: del *legatum per damnationem* nel libro XXXIII: del *legatum sinendi modo* sulla fine dello stesso libro XXXIII e in principio del XXXIV.

tut scripsit Iulianus libro XXXIII Dig., per quam actionem compella heredem experiri et si Stichum consecutus fuerit, praestabit ei: si decem, nihil consequetur ". Il passo è alquanto alterato nella forma, evidentemente per la soppressione di quanto si riferiva alla menzione di tipi e norme tramontate; nella sostanza è però tuttavia abbastanza chiaro. È legato Stico: il testatore sa che questo servo non gli appartiene: dunque se si trattasse di un legato *per damnationem* l'erede dovrebbe in ogni caso procurarne l'acquisto per trasmetterne al legatario la proprietà; non potendo, dovrebbe pagarne l'estimazione. Invece qui troviamo data l'azione incerta *ex testamento*, che, posto un legato di *res certa*, è indice sicuro del tipo *sinendi modo*. L'erede non è tenuto a dare la cosa; basta che dia cauzione di agire contro il debitore e di fare avere Stico al legatario nel caso che il debitore questo scelga e questo paghi: " secundum quod erit in arbitrio debitoris, an sit legatarius is, cui Stichus legatus est ". Notisi bene, che tale trattamento è pienamente conforme alla natura del nostro legato. Con esso non può lasciarsi che una cosa appartenente al testatore, o all'erede; una cosa pervenuta a costui *post mortem testatoris* è validamente lasciata secondo alcuni: secondo l'opinione comune sol quando e in quanto esista un credito relativo già costituito prima.

Solo resta da chiedere perchè Giuliano non abbia deciso che il servo si dovesse in ogni caso al legatario, applicando la sanatoria del SC. Neroniano. Ma si può osservare che questa era da applicare quando il legato nel modo che era stato ordinato dal testatore non esercitava veruna efficacia secondo il suo tipo. Qui invece il legato secondo il proprio tipo è validamente ordinato e può avere effetto; non è dunque il caso di riformarne il carattere, tanto più che il trattamento poteva nel caso concreto rispondere all'intenzione del testatore.

La decisione del fr. 76 è la seguente. Il testatore ha stipulato Stico o Panfilo e — devesi intendere — a sua scelta. A Sempronio lega Stico, a Mevio Panfilo: " oneratus heres intellegitur, ut necesse habeat alteri actionem suam, alteri aestimationem Stichi aut Pamphili dare ". Che la decisione non sia conforme alle norme del legato *per damnationem* è evidente: l'erede qui dovrebbe procurare a ciascun legatario il servo lasciato a lui e, non potendo procurargliene il dominio, pagare l'estimazione. Qui invece l'erede si libera cedendo a uno dei due legatari l'azione, con cui chiegga il servo destinatogli: all'altro darà l'estimazione dell'altro servo. Qui l'obbligo di pagare tale estimazione è affatto simile a quello che

abbiamo già incontrato in Gai 2, 215 e fr. 14 D. 33, 2: infatti la disposizione con cui il creditore di un'unica obbligazione alternativa lega separatamente a due diversi legatari gli oggetti dovutigli è affatto simile a quella per cui la stessa cosa viene *disiunctim* legata a due. L'erede in quanto "sinit" a uno di esperire l'azione non "sinit" all'altro e per conseguenza, secondo il ragionamento di Celso, gli deve l'estimazione. Da ciò deriva che se il testatore avesse prima di morire esperito il suo credito e ottenuto Stico, il solo Sempronio avrà il suo legato e quello di Mevio s'invaliderà: il testatore non ha lasciato Panfilo, nè questi appartiene all'erede, nè si trova nel patrimonio ereditario un credito ad esso relativo.

Non da confondere colla presente decisione è quella dello stesso Giuliano in fr. 82 § 5 D. 30, giacchè ivi si tratta di legato *per damnationem* e di *legatum nominis*: infatti il creditore, che ha due 'reos eiusdem pecuniae' dispone: "*quod mihi Gaius debet* id heres meus Sempronio damnas esto dare: *quod mihi Lucius debet*, id heres meus Maevio damnas esto dare". La decisione somiglia a quella del fr. 76, ma le ragioni sono diverse: l'unico punto comune è che si provvede analogamente al caso, in cui la stessa cosa sia *separatim* lasciata a due legatari.

12. Se il legato *sinendi modo* ha ufficio liberatorio (Paul. 3, 6, 11 e la curiosa notizia nella glossa del codice wallraffiano: *arch. giur.* 34, 105), obbligo dell'erede è anzitutto quello di non molestare il debitore. Al "petere" fu assimilato anche il *retinere:* fr. 16 D. 34, 3: Ei, cui fundum in quinquennium locaveram, legavi "quidquid eum mihi dare facere oportet oportebitve ut sineret heres sibi habere": Nerva Atilicinus, si heres prohiberet eum frui, ex conducto: *si iure locationis quid retineret, ex testamento fore obbligatum aiunt, quia nihil interesset peteretur an retineret.* Ma, superate le controversie di cui è tuttavia cenno in Gajo, si arrivò qui pure a concedere al legatario azione per ottenere dall'erede un atto positivo di liberazione: cf. fr. 18 D. ib. et praeterea placuit agere posse colonum cum herede ex testamento, ut liberetur conductione (1). Data una formola di rimessione così ampia come quella che il fr. 16 ci presenta, è chiaro che essa debba comprendere anche la liberazione dagli arretrati (reliqua) come appunto il fr. 17 accenna (2).

(1) Queste parole sono fuor di luogo nel fr. 18: sulla loro verosimile trasposizione v. RICCOBONO, *Bull.* cit. 6, 134 sg., il quale le attribuisce (e parmi a ragione) a Paolo.

(2) Cfr. LENEL, *Paling.* Iauol. n. 175.

DA DEMOCRITO AD EPICURO

OVVERO

PERCHÈ L'ATOMISMO FU PER PIÙ DI UN SECOLO MESSO IN DISPARTE COME DOTTRINA FILOSOFICA.

Nota

del S. C. GIUSEPPE ZUCCANTE.

I.

Da Democrito ad Epicuro, cioè dall'atomismo più antico all'atomismo rinnovato, corse più d'un secolo d'intervallo. In quest'intervallo abbiamo bensì alcuni isolati continuatori di Democrito, Nesso o Nessa, Metrodoro, Anassarco d'Abdera, Nausifane; ma, oltrechè non hanno importanza nella storia della filosofia, si sono serviti della dottrina del maestro per dedurne delle conseguenze scettiche, anzi per fondarvi sopra, addirittura, lo scetticismo. In realtà perciò in quest'intervallo l'atomismo è come dimenticato, perduto. Come spiegare ciò? Non è difficile spiegarlo quando si tenga conto, per una parte, dello spirito dell'atomismo democriteo, aborrente da ogni maniera di finalità e tutto spiegante per via di leggi e di cause naturali meccanicamente operanti (1), e, per l'altra, del grande

(1) Rammento il noto frammento di Democrito, o di Leucippo secondo altri, *οὐδὲν χρῆμα μάτην γίνεται, ἀλλὰ πάντα ἐκ λόγου τε καί ὑπ'ἀνάγκης* — niente avviene per caso, ma tutto ha la sua ragione e la sua necessità — che dev'essere inteso nel senso d'una confutazione perentoria d'ogni teologia. La ragione (*λόγος*) di cui si parla nel frammento, non è che la legge matematica e meccanica, a cui gli atomi, nei loro movimenti, obbediscono con una necessità assoluta.

rivolgimento portato dalla riforma socratica, del grande moto di reazione idealistica e teleologica determinato da Socrate, da Platone, da Aristotele. Già Anassogora contemporaneamente, anzi prima di Democrito, avea introdotto un concetto nuovo nella spiegazione della natura, del mondo, il concetto del *νοῦς*, della mente. Anassagora, è noto, avea ammesso a principio delle cose le così dette *omeomerie*, particelle similari della materia. Originariamente tutte le omeomerie eran confuse insieme ed immobili: chi le distinse? chi diede loro il moto? chi le ordinò? La materia per sè è inerte: Anassagora non ammise i due mitici agenti di Empedocle, l'amore e l'odio; non la forza di gravità degli atomisti: egli vagheggiava una spiegazione del moto, ed insieme dell'ordine e della bellezza del mondo; la forza distintrice, motrice e ordinatrice per lui fu il *νοῦς*, la mente, ch'è essenzialmente diacosmica. Così la prima volta si contrapponeva alla materia un'altra forza, la mente. Vero è bene che Anassagora non se ne giovava abbastanza, e ricorreva più volentieri alle cause meccaniche che alla mente, ond'ebbe i rimproveri di Platone e d'Aristotele. Aristotele specialmente lo rimprovera di valersi della mente nella formazione del mondo, come i poeti della macchina nel dramma, cioè quando manchi loro ogni altro scioglimento che possa soddisfare (1). Ma questa novità da lui introdotta, per quanto timidamente introdotta, ebbe incalcolabili conseguenze. Al punto di vista meccanico, propriamente materialistico, nella spiegazione del mondo, si sostituì il punto di vista finalistico, teleologico. La mente di Anassagora è ancora qualche cosa di oscillante fra la materia e lo spirito (Anassagora stesso la chiama la più sottile di tutte le cose, *λεπτότατον τῶν πάντων*); essa opera ancora più che altro meccanicamente, anche nei rari casi in cui interviene; ma è certo, in ogni modo, che è un principio nuovo accanto alla materia e operante sulla materia, e che apre per ciò stesso la via alla spiegazione finalistica, pur non potendosi dire risolutamente che sia finalistico il principio nella maniera, almeno, in cui fu concepito. La mente di Anassagora è, per una parte, attaccata all'antico naturalismo, perchè, non ostante la sua incorporeità (incorporeità relativa), è ancora considerata come una forza della natura, e determinata da attributi che non possono convenire nè a un essere personale, nè a un essere puramente spirituale (2);

---

(1) Aristot., *Metaph.* I. 4. 985 a, 18.
(2) Zeller, *Philosophie der Griechen*, Part. 1, p. 892.

ma, per l'altra, oltrepassa questo antico naturalismo, perchè contiene in sè elementi teistici e finalistici. La rottura dello spirito colla natura adunque è stata non compiuta, ma certo inaugurata da Anassagora, osserva lo Zeller (1); spettava a Socrate e a' suoi successori compiere questa rottura, svolgendo i germi gettati dal vecchio pensatore di Clazomene.

II.

Socrate si stacca recisamente dalla natura, anzitutto nel senso che non s'occupa affatto di essa e rivolge il suo studio all'uomo e alla vita sociale. Dei fenomeni della natura gli dei hanno riservato a se stessi il segreto, osserva Socrate nei *Memorabili* (2), nè giova occuparsene, c'è anzi pericolo che impazzisca chi se ne occupi: (con simili espressioni scherzose ed ironiche egli intendeva forse colpire la varietà e la contraddizione delle risposte date al problema della natura dai filosofi anteriori a lui): d'altra parte a che pro la conoscenza della natura, se essa non dà una preparazione sufficiente alla vita pratica, alla vita veramente umana, che tanto importa? La nuova filosofia deve volgere la sua attenzione verso i problemi dello spirito; elaborare quelle idee morali, di cui la religione, la poesia e il pubblico costume offrono un fondo così abbondante; la conoscenza di se stesso, ecco il principio e il fine della nuova filosofia: tutto il resto non serve, o meglio verrà poi. Ma questa nuova filosofia, appunto perchè rivolta allo spirito, dovea essere finalistica. Socrate dichiara nettamente la necessità d'un fine a cui la mente si rivolga e tenda a raggiungerlo, perchè l'azione acquisti valore morale: l'operare umano dipende, in fondo, dal pensiero che lo regola, dal fine che lo attira; il concetto dell'operare è il fine dell'operare. Come l'operare nell'uomo, così anche l'operare nella natura. La finalità spiega non il mondo umano solo, ma anche il mondo fisico. Per quanto le ricerche fisiche non entrassero nel piano di Socrate, a un pensatore come lui, che applicava una riflessione profonda al problema della vita umana, non poteano passare inavvertiti i numerosi rapporti che uniscono l'uomo al mondo esterno. E come l'uomo era per lui il centro del mondo, e questi rapporti perciò ei giudicava secondo il criterio della loro utilità

(1) Ib., nota 3.
(2) IV. 7. 6.

per l'uomo, Socrate si persuase che la natura intera fosse organizzata in vista del bene dell'uomo, che avesse finalità e fosse buona. La sua concezione della natura è adunque essenzialmente teleologica. Non si tratta però, è facile capirlo, di quella teleologia profonda che scopre i rapporti interni delle differenti parti della natura e il fine, insito in ogni essere naturale, della sua esistenza e della sua costituzione: si tratta d'una teleologia esterna e, diciamolo pure, grossolana, che riferisce ogni cosa al bene dell'uomo, come al suo fine supremo. Come ricevettero le cose tale finalità? Socrate non sa spiegarselo che ricorrendo a disposizioni pure tutte esterne, prese da una ragione che, a guisa d'un operajo, dia ad ogni cosa un adattamento affatto accidentale rispetto alla cosa stessa.

Nella morale Socrate si rappresenta la sapienza che deve regolare l'attività umana come una riflessione tutta esterna sull'utilità degli atti particolari: non altrimenti ei si rappresenta la sapienza che ha formato il mondo. Dio pose tutto per noi, la luce, l'acqua, il fuoco, l'aria; il sole ci rischiara il giorno; la luna e le stelle ci rischiarano la notte; le costellazioni ci indicano le divisioni del tempo; la terra ci fornisce gli alimenti; il cangiamento delle stagioni ci evita l'eccesso del caldo e del freddo; gli animali, buoi, capre, porci, cavalli, ecc., ci prestano infiniti servizi; gli occhi ci furono dati perchè vedessimo, gli orecchi perchè udissimo; di quale utile ci sarebbero gli odori, se non avessimo le narici? e qual sensazione potremmo avere delle cose dolci ed acri e di quelle soavi che si prendono per bocca, se non avessimo la lingua che ne fa l'assaggio? Abbiamo avuto statura diritta perchè potessimo vedere da maggior lontananza, e guardar meglio le cose che sono sopra di noi e minor nocumento ricevere; fummo forniti di mani estremamente abili ad operare; anche per la lingua godiamo di singolar privilegio in confronto degli altri animali, essendo essa in noi costituita per modo da articolare la voce e significare tutto ciò che vogliamo scambievolmente significarci; anche gl'istinti naturali di riproduzione e di conservazione, l'amore dei parenti pei figli, il timore della morte sono segni della provvidenza divina; più ancora è segno di questa provvidenza l'averci fornito di un'anima di somma eccellenza, della quale niente è più adatto a guardarci anticipatamente dalla fame e dalla sete, dal freddo e dal caldo, a soccorrerci nelle malattie, a provvedere di robustezza il corpo, a faticare nell'apprendere le scienze, a tenere a memoria tutto ciò che abbiamo

udito, o visto, o imparato. " Bisogna dunque credere, così conclude Socrate, che la sapienza che è nel tutto, tutto disponga come a lei piace, e non già che il tuo occhio possa giungere alla lontananza di più stadi e l'occhio di Dio non sia valevole a vedere insieme ogni cosa, nè che la tua anima possa pensare a queste cose nostre e a quelle d'Egitto e di Sicilia, e che la sapienza di Dio non sia capace di prendersi cura di tutte le cose insieme ". Un suo interlocutore, Eutidemo, gli osserva però a un certo punto: Io oramai sto considerando se altro da fare non hanno gli dei che servire agli uomini, *Ἐγὼ μὲν ἤδη τοῦτο σκοπῶ, εἰ ἄρα τί ἐστι τοῖς θεοῖς ἔργον ἢ ἀνθρώπους θεραπεύειν* " (1). L'osservazione è arguta, e, benchè fatta di passaggio e forse senza intenzioni critiche, contiene la miglior critica che si possa fare delle idee teleologiche di Socrate, veramente molto ingenue e poco scientifiche, riguardanti il mondo e la natura come una semplice appendice dell'uomo, come a lui subordinati e fatti per suo uso e consumo.

III.

Più profonda è la teleologia di Platone. Mentre Socrate ammette che tutto ciò che esiste è stato fatto a profitto dell'uomo, Platone ammette una finalità inerente alle cose, un fine che loro è proprio. Le cose partecipano del bene, perchè sono ombre, imitazioni, copie delle idee, e le idee mettono capo tutte quante all'idea suprema del bene, che è Dio stesso. Il bene è il principio di tutte le cose. Come il sole rende visibili le cose, dà loro origine, accrescimento, nutrizione senza essere niente di tutto ciò, così gli enti intelligibili non solo hanno la loro intelligibilità dall'idea del bene, ma anche l'essere e la sostanza, *τὸ εἶναι τε καὶ τὴν οὐσίαν* (2). " Agli estremi limiti del mondo intelligibile è l'idea del bene, e a mala pena si scorge, ma, non appena scorta, uopo è di conchiudere com'ella è per tutti cagione d'ogni bene e d'ogni bello, *πάντων αὕτη ὀρθῶν τε καὶ καλῶν αἰτία*, genitrice, nel mondo visibile, della luce e del signore di essa, *ἔν τε ὁρατῷ φῶς καὶ τὸν τούτου κύριον τεκοῦσα*; nel mondo intelligibile sovrana dispensa-

(1) Vedi il cap. 4 del libro I, e il cap. 3 del libro IV dei *Memorabili*, importantissimi per le idee teleologiche e teologiche di Socrate, che abbiamo riassunto nel testo.

(2) PLAT., *Republica* libr. VI, c. 19, p. 509 B.

trice di verità e d'intelligenza, *ἔν τε νοητῷ αὐτὴ κυρία ἀλήθειαν καὶ νοῦν παρασχομένη* „ (1). L'ordine dei mezzi e dei fini rivela nel mondo un'intelligenza che cerca il meglio e conforma tutte le cose alle idee. “ Se è vero che i movimenti e le rivoluzioni del cielo e di tutti i corpi celesti assomigliano essenzialmente al movimento dell'intelligenza, a' suoi processi e a' suoi ragionamenti, se è il medesimo il cammino da una parte e dall'altra, si deve concluderne evidentemente che un'anima piena di bontà governa questo universo e lo conduce come fa, *τὴν ἀρίστην ψυχὴν φατέον ἐπιμελεῖσθαι τοῦ κόσμου παντὸς καὶ ἄγειν αὐτὸν τὴν τοιαύτην ὁδὸν ἐκείνην* „ (2). Ed ecco l'anima del mondo, che è come lo spirito di Dio, cioè dell'idea del bene, diffuso pel mondo, la forza motrice e vivificatrice di tutte le cose; l'anima del mondo che fu formata da Dio come mediatrice tra l'indivisibile e il divisibile, cioè tra le idee e le cose sensibili. “ Dio era buono, è detto nel *Timeo*, e in chi è buono nessuna invidia mai s'ingenera per nessuna cosa. Privo d'invidia, egli volle adunque che tutte le cose fossero il più possibile simili a sè „ (3). La bontà di Dio è qui concepita come espansiva, come avente bisogno di diffondersi e comunicarsi; appunto di questa diffusione e comunicazione della bontà è opera il mondo. Dio che è il bene, ma che insieme non è geloso di questo bene, nè vuole rinchiuderlo in se stesso, si espande, si prodiga, vuol essere buono per altri esseri che saranno buoni pure. E gli esseri buoni, perchè opera del bene, tendono per ciò stesso a questo bene: l'amore sotto tutte le sue forme non è che un cammino ascensivo e graduale verso il bene supremo (4). Il bene è adunque il principio non solo, ma anche il fine di tutte le cose: il male, il male assoluto almeno, non esiste nel mondo, esiste il meno bene; il mondo è il migliore dei mondi possibili; basta rimettere ciò che sembra un disordine al suo posto nel tutto, per comprenderne la ragione. “ Colui che prende cura di tutte le cose, è detto nelle *Leggi* (5), le ha disposte per la conservazione e il bene del tutto,

---

(1) *Repub.*, lib. VII, c. 3, p. 517 BC.

(2) *Leggi*, lib. X, c. 8, p. 897 C.

(3) *Timeo*, 29 E, *Ἀγαθὸς ἦν, ἀγαθῷ δὲ οὐδεὶς περὶ οὐδενὸς οὐδέποτε ἐγγίγνεται φθόνος. Τούτου δ' ἐκτὸς ὢν πάντα ὅτι μάλιστα ἐβουλήθη γενέσθαι παραπλήσια αὐτῷ.*

(4) Vedi nel *Simposio* il discorso di Diotima.

(5) X, 12, 903 BC.

πρὸς τὴν σωτηρίαν καὶ ἀρετὴν τοῦ ὅλου; ogni parte non prova e non fa che ciò che le conviene di fare e di provare, *τὸ προσῆκον*... ... Anche la parte tua, o misero mortale, per quanto piccola sia, si estende al tutto e ad esso si riferisce incessantemente, *εἰς τὸ πᾶν ξυντείνει βλέπον ἀεί*. Ma tu non vedi che ogni generazione si fa in vista del tutto, *ἕνεκα ἐκείνου* (scil. *τοῦ παντός*), affinchè viva d'una vita felice; che l'universo non esiste per te, ma che tu esisti per l'universo, *οὐχ ἕνεκα σοῦ, σὺ δὲ ἕνεκα ἐκείνου*. Ogni medico, ogni artista abile, dirige le sue operazioni verso un tutto e tende alla più grande perfezione del tutto; parte, per il tutto egli opera, non, tutto, per la parte. Se tu ti lamenti, gli è perchè non sai come il bene tuo proprio si riferisca ad un tempo e al tutto e a te stesso, secondo le leggi dell'esistenza universale, *τῷ παντὶ ξυμβαίνει καὶ σοὶ κατὰ δύναμιν τὴν τῆς κοινῆς γενέσεως* „. Come sono ridicoli coloro, è detto ancora nelle *Leggi* (1), che riconoscono l'esistenza degli dei e credono ch'essi non si curino degli affari umani! “ Le cure degli dei s'estendono non meno alle piccole cose che alle grandi „ (2); anzi nelle piccole cose gli dei si manifestano anche più grandi. “ È più difficile vedere i piccoli oggetti, intendere i piccoli suoni che i grandi... D'altra parte coloro che sono incaricati d'un'amministrazione qualunque, non potrebbero trascurare gli oggetti che sono piccoli e in piccolo numero, senza detrimento dei più importanti, perchè, come dicono gli architetti, le grandi pietre non si dispongono mai bene senza le piccole. Non facciamo adunque questa ingiuria a Dio, di metterlo al disotto degli operai mortali, *μὴ τοίνυν τόν γε θεὸν ἀξιώσωμέν ποτε θνητῶν δημιουργῶν φαυλότερον*; e mentre questi, quanto più sono eccellenti nell'arte loro, tanto più cercano di finire e perfezionare, coi soli mezzi di quest'arte, le opere loro spettanti, piccole e grandi, non diciamo che Dio che è sapientissimo, che vuole e può prendere cura di tutto, trascuri le piccole cose alle quali è più facile provvedere, come potrebbe fare un operajo indolente e snervato, disgustato del lavoro, e che non attenda che alle grandi „ (3).

Nel mondo adunque tutto è ordinato ed armonico, tutto è a posto; ciò che sembra spostato non lo è che per la pochezza e la imperfezione del nostro sguardo, che abbraccia le cose ad una ad una e

(1) X, 10, 899 D.
(2) *Leggi*, X, 10, 900 C.
(3) *Leggi*, X, 11, 902 CDE.

non nei loro rapporti col tutto; ogni cosa ha un suo fine, un suo speciale destino in ordine al tutto; il bene domina il tutto e lo governa.

Come è lontana questa teleologia di Platone da quella ingenua e grossolana di Socrate, che tutto riferiva all'uomo e al bene suo! Ma come è insieme lontana, per quanto grandiosa nelle sue linee e piena di seduzione e di suggestione, da quello spirito rigidamente e freddamente scientifico che intende spiegare le cose per le loro cause naturali, le uniche all'uomo accessibili, e lascia quelle altre cause che, se pure hanno concorso alla formazione delle cose, trascendono affatto la conoscenza, e appartengono perciò a un dominio che non è quello della scienza! Platone è anzi recisamente avverso a questo freddo spirito scientifico che vuole spiegare le cose per le loro cause naturali, senz'andare più in là. Lo prova la critica aspra che nel *Fedone* egli fa di Anassagora, che appunto, pur dopo avere introdotto il *νοῦς*, concetto essenzialmente teleologico, continuava a spiegare le cose per queste loro cause naturali, come se il *νοῦς* a nulla servisse. Il luogo, per quanto noto, merita di esser riferito nelle sue parti principali. È Socrate che parla, il protagonista di quasi tutti i dialoghi di Platone. Socrate narra che da giovane si applicò allo studio della natura; esaminò se dal caldo e dal freddo nascono le cose animali, se è il sangue che fa nascere il pensiero, o l'aria od il fuoco, od il cervello solo che è causa dei nostri sensi; se da questi risulta la memoria e l'opinione, da cui la scienza. Ma infine si trovò ignorante in siffatte questioni; l'unico risultato dei suoi studi fu di non vederci più chiaro pure in quello che prima sapeva chiaramente, di disimparare anche quello che prima credeva di sapere. Avendo però una volta sentito leggere nel libro di Anassagora che la mente è l'ordinatrice e la cagione di tutto, gli si destò speranza di trovare il vero. “ Mi parve che stesse bene che la mente sia cagione di tutto; stimai che la mente, ordinando essa ogni cosa, ponga ciascuna nella maniera che le stia il meglio; sicchè se uno voglia ritrovare la causa di ciascuna cosa, in che maniera essa nasca o perisca o sia, gli bisogni trovarne questo, in che maniera le stia il meglio o di essere, o di patire, o di fare checchessia „. Ma “ da una meravigliosa speranza io mi sentii abbandonato via via, quando, procedendo nella lettura, vidi il mio uomo non usare della mente in nulla, nè assegnare vere cause dell'ordine dato alle cose, ma mettere innanzi come cause arie ed eteri ed acque e altre simili assurdità. E mi parve che il caso suo

fosse somigliantissimo a quello di chi dicesse che Socrate fa colla mente tutto quello che fa e poi, mettendosi a dire la causa di ciascun mio atto, dicesse in prima che io siedo ora qui per questo che il corpo mi si compone di ossa e di muscoli, e le ossa sono solide ed hanno giunture che le separano le une dalle altre, e i muscoli sono in grado di distendersi e di rilassarsi, rivestendo le ossa colle carni e la pelle che le contiene; sicchè librate le ossa nelle loro commessure, i muscoli, rilassandosi e tendendosi, fanno che io sia in grado di piegare le membra, e, piegato così, per questa causa io siedo qui; e, da capo, del mio conversare desse altre cause siffatte, accagionandone voci e arie e uditi e altre tali cose infinite, trascurando di dirne la causa per davvero, che, cioè, poichè agli Ateniesi parve meglio il condannarmi, perciò anche a me alla mia volta è parso essere meglio il sedere qui, e più giusto il fermarmi a subire quella pena che comanderanno; perchè, affè d'un cane, da un pezzo, credo io, questi muscoli e ossa, condotti dal pensiero del meglio, sarebbero o su quel di Megara o tra i Beoti, se io non avessi creduto più giusto, più bello, anzichè fuggire e disertare, scontare alla città quella pena qualsiasi cui essa condanni „ (1).

Come si vede, le cause naturali sono qui condannate recisamente. Questa condanna implica anche la condanna della scienza. Platone, dominato dal concetto della causa finale, crede che questa sola si deva cercare nella natura, e ad essa dimandare la spiegazione dei fenomeni. A che giova, nelle azioni umane, dire che dipendono dall'atteggiarsi in un certo modo delle ossa, dei muscoli, del corpo insomma, se ben sappiamo che questo atteggiarsi è alla sua volta determinato dalla mente che nell'uomo domina sovrana? Meglio è risalire, addirittura, a questa causa prima, anzichè fermarsi a quelle altre che non sono che accidentali e secondarie, e conoscendo le quali non si conoscerebbe che l'esteriorità delle azioni. Egualmente nell'operare della natura. Non facciamo questione di acqua, di aria, di fuoco, di combinarsi o separarsi di elementi, quisquiglie secondo Platone, quando non sono addirittura assurdità; risaliamo invece alla mente che ordina e dispone il tutto in vista del meglio; risaliamo al principio del bene da cui tutto dipende.

E la metafisica della natura è formata così, una metafisica magnifica, veramente; ma la scienza della natura è distrutta; quella

---

(1) *Fedone*, c. XLV-XLVII, p. 96 A-99 B. Ho seguito quasi sempre la traduzione del Bonghi.

scienza della natura, che, secondo il concetto di Galileo, deve non già cercare le essenze delle cose, ma semplicemente le loro passioni, cioè i fenomeni, e deve, secondo il concetto di Bacone, rifuggire dalle cause finali e attenersi solo alle naturali.

Come potea, nel dominio incontrastato della metafisica platonica, trovar posto la fisica atomistica che appunto con uno spirito rigidamente scientifico intendeva spiegare le cose per le loro cause naturali, e rifuggiva da ogni maniera di trascendenza? Il platomismo escludeva l'atomismo: ecco perchè Platone con una intransigenza che si può spiegare dal suo punto di vista, ma non giustificare, non fa mai menzione di Democrito.

Aggiungasi un'altra cosa. In Platone non sono le cose sensibili che abbiano vera realtà, sono le idee; la natura ha, per così dire, un'esistenza a prestito, e l'esistenza a prestito l'ha dalle idee. La vera scienza riguarda perciò le idee, non le cose sensibili, non la natura; l'esperienza che riguarda le cose sensibili, la natura, rimane nemica, o almeno estranea alla scienza. Come potea nel dominio di tale dottrina così apertamente contraria alla scienza della natura, trovar posto una scienza della natura quale l'atomismo?

IV.

Lo spirito di Socrate e di Platone si trova, in fondo, in Aristotele; e anche in lui quindi la teleologia ha un posto importante; però la questione fu da lui trattata in modo più ampio, con spirito scientifico spiccatissimo, sovrattutto con originalità, se non sempre con tutta la coerenza che desidereremmo.

Giova, per rendersi conto di questa dottrina teleologica d'Aristotele, riassumere a larghi tratti la sua metafisica, di cui quella è parte capitale.

L'attività in noi e fuori di noi non è perfetta, e lo prova il cangiamento, o, ciò che fa lo stesso, il movimento. Cangiare e muoversi vuol dire attuare in sè delle qualità che non erano dapprima che possibili. Bisogna perciò riconoscere in ogni essere due princípi interni: la *possibilità* di divenire questo o quello, d'attuare delle qualità che non sono ancora, e l'*attuazione* di queste qualità medesime; la *potenza*, in altre parole, e l'*atto*. Nel marmo, ad esempio, la statua non è che in *potenza*; e diventa effettiva, *attuale*, per opera dell'artista. Ma la potenza considerata in relazione all'atto, è la materia ancora indeterminata, indifferente per sè ad

assumere questa o quella forma; mentre l'atto è la forma stessa che quella materia ha assunto e per cui s'è determinata. *Materia* e *forma* sono adunque la stessa cosa della potenza e dell'atto, e sono i due princípi, le due cause della realtà secondo Aristotele.

Però a render ragione piena della realtà non bastano ancora la materia e la forma. Come si effettua il passaggio dalla potenza all'atto, dalla materia indeterminata alla forma determinata? Non può effettuarsi questo passaggio che per mezzo del moto d'una causa efficiente, la quale nella sua azione tende a raggiungere un fine. Il passaggio dal blocco di marmo, da questa materia ancora informe, alla forma della statua d'Apollo o di Minerva, si ottiene per mezzo dell'opera dello scultore, il quale mira, operando, o al godimento dell'arte, o alla gloria che gli verrà. *Causa motrice*, o efficiente, e *causa finale* sono adunque gli altri due princípi, senza cui non può darsi un'adeguata spiegazione delle cose.

Ben è vero, tuttavia, che questi due princípi si confondono, negli esseri naturali, col principio formale; la forma, che vale quanto l'idea, è qui causa efficiente e finale nello stesso tempo. La forma infatti è l'attuazione di ciò che un essere è in potenza; è il bene suo, per conseguenza, la perfezione sua, vale a dire il suo fine, *τέλος*; il bene di un essere è il fine di quest'essere, e un essere che raggiunge il suo fine si dice per ciò stesso buono, finito, perfetto, *τέλειος*. D'altra parte, se la forma è fine, perchè bene, è anche moto. Non è il bene, a cui si mira come a fine, la vera causa del moto? Ogni moto, vale a dire ogni cangiamento, non presuppone il desiderio del meglio? Ci sarebbe ragione di cangiare, altrimenti? Nella natura intera lo scopo e la direzione di tutti i movimenti non è il bene? E poichè la causa formale s'identifica, in ultimo, colla causa motrice e colla causa finale, i princípi, le cause ultime della realtà si riducono a queste due: materia e forma; la prima, passività e potenzialità; la seconda, attività ed energia, e quindi moto, e, insieme, idea e fine. Dalla materia la forma, per mezzo del moto che in essa suscita, trae la molteplicità delle cose particolari, e ciò fa secondo un'idea ed un fine che non sono diversi da lei medesima: di qui l'uniformità nella molteplicità, la regola e l'ordine nelle cose. Materia e forma sono eterne, com'è eterno il movimento dalla seconda suscitato nella prima; nè possono scindersi l'una dall'altra, nessun reale potendo aversi quando manchi l'una o l'altra. L'idea che per Platone era fuori del mondo sensibile e fenomenico, e costituiva come un mondo a sè, per Aristotele esiste nelle cose stesse sotto il nome di forma.

Ma le forme sono varie, nè tutte egualmente perfette. Ci sono forme inferiori e forme superiori; il minerale, ad esempio, è inferiore al vegetale, e il vegetale all'animale e così via. Però non c'è discontinuità nelle forme; e la forma superiore riassume in sè, oltrepassandola, la forma inferiore; così il vegetale contiene in sè quanto c'è di essenziale nel minerale, nel tempo stesso che lo perfeziona e completa con qualche sua qualità particolare; egualmente l'animale riassume e oltrepassa il vegetale, mentre l'uomo riassume e oltrepassa l'animale ed ogni altro essere, rappresentando il punto più alto e perfetto, a cui giunga la natura nel suo svolgimento. Ed è notevole che le forme inferiori tendono incessantemente alle superiori e la natura non posa mai nelle forme imperfette: l'uomo stesso che pure è il più perfetto degli esseri naturali, aspira a una vita sovrumana, alla *vita divina.*

E fin qui Aristotele considera la natura come una cosa a sè, come avente una forma intrinseca, un moto intrinseco, una finalità intrinseca; per il che anzi la distingue dall'arte, alle cui opere invece la forma, il moto ed il fine sopravvengono dal di fuori.

Ma ei non s'arresta a questo punto. Se nel mondo v'è un moto universale e perpetuo per cui tutte le cose si producono e si trasformano, vi dovrà essere un principio primo, da cui il moto derivi; di moto in moto conviene giungere a un motore che, senza essere mosso esso stesso, muova il tutto. La serie delle cause non può essere infinita; bisogna che a un certo punto s'arresti (*ἀνάγκη στῆναι*). Il motore primo immobile (*πρῶτος κινοῦν ἀκίνητος*) è Dio. E Dio è insieme la forma più alta e il fine più alto: appunto per questo è il fondamento del moto: egli muove il mondo non per una specie d'impulso meccanico che ad esso comunichi, nel qual caso sarebbe insieme movente e mosso: immobile com'è lo muove per l'irresistibile attrattiva della sua bellezza, per l'inestinguibile desiderio che suscita di sè nelle cose.

E così, mentre l'intuizione primitiva del sistema della natura in Aristotele era stata l'immanenza del fine, gli schiarimenti posteriori riuscirono ad un fine oltremondano, e quindi esterno e trascendente: prova di quell'oscillazione tra il monismo e il dualismo, che è il vizio capitale di quel sistema e, si può dire, di tutta quanta la dottrina aristotelica.

Ma Dio, questo primo ed eterno motore, questo principio supremo del desiderio, che cos'è? Egli è forma pura, forma senza materia; e quindi tutto in lui è in atto, e niente in potenza; tutto in lui è

svolto, sbocciato, per così dire; egli è la perfezione suprema dell'essere. L'uomo, secondo Aristotele, giunge alla perfezione propria, alla piena attualità del suo essere, al pieno possesso di sè, quando diventa ragione pura, intelligenza che fa una cosa sola coll'intelligibile, pensiero che pensa se stesso. Egualmente per Dio la perfezione è il pensiero. Egli è pensiero; ma non pensiero di qualche cosa diversa da lui, nel qual caso non basterebbe a sè, non sarebbe perfetto; bensì pensiero che ha per soggetto se stesso, pensiero di se stesso, pensiero di pensiero, *νόησις νοήσεως*; nell'eterna contemplazione di sè è la pienezza di quest'attività pensante, e insieme la sua suprema beatitudine.

Ma se Dio è pensiero di pensiero; se Dio è pensiero che pensa sè stesso e non un diverso da sè, egli adunque non pensa il mondo, neanche sotto la forma d'un mondo intelligibile, d'un mondo d'idee, come avea ammesso Platone. Ogni bene, ogni perfezione, ogni felicità, sta nell'azione, non nella passione, e Dio dovrebbe acconciarsi ad essere in qualche modo passivo, a subire l'azione del mondo, se questo comecchessia fosse oggetto del suo pensiero. Benchè non conosca il mondo, benchè non s'occupi di esso, Dio però non è meno il principio dell'ordine e del bene nel mondo: Dio non conosce il mondo; ma il mondo conosce lui, per così dire, in quanto sente il contatto di lui e a lui aspira; l'azione provvidenziale sta nella stessa spontaneità degli esseri, nella loro tendenza naturale a ciò ch'è meglio. " La natura, scrive qua e là Aristotele, aspira al meglio in ogni cosa; in ogni cosa la vediamo fare il meglio possibile; ciò che perde da un lato, lo riprende dall'altro; ciò che leva qui, aggiunge là; ciò che sovrabbonda adopera a supplire ciò che manca; ristabilisce l'equilibrio, ripara il disordine, guarisce la malattia, lavora sempre la massa inerte del corpo, la foggia in un dato modo e la trasforma; nulla fa invano; è la causa d'ogni ordine; mette e conserva dovunque la proporzione e la beltà „ (1).

Come si vede, di questa metafisica d'Aristotele la novità sta nella dottrina delle quattro cause, materiale, formale, motrice, finale, e nell'identificazione sostanziale delle tre ultime, nella loro riduzione, in fondo, ad una sola. La forma è attività ed energia e,

(1) Cfr. il mio studio sul *concetto e il sentimento della natura nella Divina Commedia* nel volume *Con Dante e per Dante*, Milano, Hoepli, 1898. In questo studio è il riassunto, qui in gran parte riprodotto, della metafisica d'Aristotele.

quindi, moto e, insieme, idea e fine: causa formale, causa motrice, causa finale sono dunque la stessa cosa con nomi diversi. Ma nel concetto del fine, o, ciò che fa lo stesso, della forma e del moto, Aristotele è incerto e oscillante. Ora in lui la natura ha un fine proprio, una forma propria, un moto proprio, sicchè si possa considerare con lo Zeller come la sfera dell'interna attività finale, *das Gebiet der inneren Zweckthätigkeit* (1); e ora invece questo fine, questa forma e questo moto li mutua dal di fuori, da Dio, che, forma pura, è insieme il principio del moto e il fine supremo; ora la natura è una cosa a sè, indipendente da Dio e messa a paro con lui, onde il noto adagio: Dio e la natura non fanno nulla invano, *ὁ θεὸς καὶ ἡ φύσις οὐδὲν μάτην ποιοῦσιν*; e ora invece è una dipendenza di Dio, un sistema di fini che tutti mettono capo al fine supremo, un sistema di forme che non sono che mezzi alla forma suprema, un sistema di moti, tutti determinati, in ultimo, dal motore immobile. Immanenza e trascendenza sono i due termini tra cui oscilla la filosofia aristotelica: per una parte Aristotele combatte il platonismo, per l'altra non sa liberarsi dalla sua influenza.

Ma, immanente nella natura, o trascendente la natura, la finalità è pur sempre un ostacolo alla schietta, genuina e quindi scientifica spiegazione della natura. Essa è di necessità un preconcetto, un *a priori*, che porta a vedere le cose sotto un aspetto particolare, a considerarne i rapporti da un punto di vista particolare, ad alterarle, quindi, a modificarle comecchessia: guardare le cose dal punto di vista della finalità vuol dire, in fondo, guardarle dal punto di vista dell'uomo, non già da quello stesso delle cose, che è il solo vero. Aristotele stesso è caduto in gravi errori per questo suo preconcetto della finalità. Così, per dirne alcuni, si rappresentava l'attività della natura a un dipresso come quella dell'arte; paragonava le difformazioni della natura alle innavvertenze dell'uomo; considerava i terremoti press'a poco come pulsazioni del cuore; coll'idea di ordine e di perfetto, annessa già ab antiquo al numero tre, spiegava e giustificava le tre dimensioni del corpo, le tre opposizioni nello spazio, sopra e sotto, destro e sinistro, avanti e indietro; spiegava e giustificava le tre gradazioni di gravità degli elementi, il pesante, il leggiero, il medio; i tre luoghi occupati dagli

(1) Op. cit. Part. II, Sez. II.

elementi stessi appunto in rispetto alle tre gradazioni di gravità; le tre diverse forme per cui si sviluppano certi animali; i tre colori in cui si divide la luce nell'arcobaleno (1); diceva che alla terra non conviene il moto circolare perchè questo è contro la natura di tale elemento, che non le conviene il moto rettilineo, perchè questo è verso il mezzo (e il mezzo è occupato da essa), e non via dal mezzo, e che quindi la terra è immobile; negava la pluralità del mondo, oltrechè per altre ragioni, anche per questa che il motore è uno solo; stabiliva stentate analogie tra i denti di certi animali e il becco di certi altri, tra le branchie e i polmoni, tra le radici delle piante e la bocca degli animali, tra le zampe dei quadrupedi e le mani dell'uomo, tra le ali degli uccelli e le forbici dei gamberi, perfino tra la tromba dell'elefante e la mano dell'uomo. Il concetto in sè giusto d'uno svolgimento progressivo e graduale nella natura lo portava a sacrificare certi esseri a certi altri; così le piante servivano per l'animale e l'animale serviva per l'uomo. E come la natura organica era messa sopra questo letto di Procuste, così accadeva anche della natura inorganica; anche questa era disposta per la vita. Questa vita però non avviene che pel moto, e il moto non è possibile che per la forma sola la quale in sostanza fa le veci dell'anima: ecco, quindi, che fin anco gli elementi sono animati. La forma poi, benchè unita alla materia e costituente con essa un sol tutto precede però nell'ordine del pensiero, come fine che si attuerà, la materia stessa; di qui la conseguenza che l'organo è per la funzione, non la funzione per l'organo; l'uomo ha le mani perchè è intelligente, non già è intelligente perchè ha le mani, come invece affermava Anassagora che considerava piuttosto le cause fisiche; e di qui ancora l'altra conseguenza che la natura dispone il tutto, poi le parti, considerazione ideale affatto contraddetta dall'esperienza.

È ben vero, e non bisogna dimenticarlo, che la finalità assurge talora in Aristotele a un alto valore scientifico. Così troviamo in lui affermato che ogni organo è fatto bene se è adatto; che in ogni animale ci sono organi propri e organi comuni secondo

---

(1) Il Telesio osservava ironicamente ad Aristotele ch'egli però avea ammesso quattro corpi primitivi, e non tre; e il Galilei, non meno ironicamente, faceva dire al Salviati contro Simplicio, che non poteva capire come nelle piante il numero perfetto sia il quattro ed il due, e non il tre.

la sua maniera speciale di vivere; che la forma del becco degli uccelli è secondo il modo della loro crescenza; che fra gli organi degli animali altri sono essenziali, altri servono semplicemente alla difesa; che se un organo non basta al suo scopo, se ne forma un altro; che la natura non dà più organi che possano eseguire la medesima funzione, e infatti alcuni animali hanno le corna, altri le unghie, altri il rostro, ecc. Ma questo maggior valore scientifico la finalità l'acquista in Aristotele, quand'ei la considera secondo le proprietà naturali degli esseri, secondo l'intrinseco svolgimento di questi, e non secondo un'idea che, trascendente o immanente, preceda però gli esseri stessi nella loro formazione (1).

V.

Dominando dunque tanto anche nella metafisica d'Aristotele il concetto della finalità, è ben naturale che anche da lui, come da Platone, pur con minore intransigenza, fosse rigettata la fisica atomistica che dalla finalità prescindeva e voleva prescindere. Certo, il nerbo del sistema d'Aristotele per cui questo tanto si distingue da quello di Platone, è il moto, il moto meccanico, il moto spaziale, quello che non tocca punto il corpo nella sua intima costituzione, che non ne modifica nè la sostanza, nè la qualità, che non ne muta altro che la postura accidentale del luogo, e a cui tuttavia si riduce ogni altra specie di moto, secondo Aristotele, tanto quello che si riferisce alla sostanza ed ha il nome particolare di generazione e corruzione, *γένεσις, φθορά,* quanto quello che si riferisce alla qualità e si dice propriamente cangiamento, *ἀλλοίωσις*, o quello che si riferisce alla quantità e si dice accrescimento e diminuzione, *αὔξησις, φθίσις*. E parrebbe quindi che, per quanto riguarda il moto, Aristotele dovesse accostarsi alla fisica atomistica di cui appunto il moto, il moto meccanico, spaziale, è il concetto capitale, informatore. Ma Aristotele non poteva fare il sacrificio della finalità escludendola dalla spiegazione della natura, ed è questo il principale motivo per cui si opponeva recisamente all'atomismo; Aristotele aveva paura del caso, e gli pareva che coll'ato-

(1) Cfr. in proposito Eucken, *Die Methode d. arist. Forschungen*, Berlino, 1872, e P. Ragnisco, *La teleologia nella filosofia greca e moderna*, Roma, 1884.

mismo meccanico il caso non si potesse evitare: è anzi questa la critica più forte che muove all'atomismo (1).

Nemico Socrate, nemico Platone, nemico Aristotele, cioè i tre sovrani intelletti che dominarono per tanto tempo senza contrasto il campo della speculazione e del pensiero, l'atomismo rimase come sopraffatto, perduto: l'idealismo e la teleologia sotto una forma o sotto un' altra non poteano dar quartiere all'atomismo meccanico.

Ma già tra i discepoli stessi d'Aristotele si determinava una reazione all'indirizzo teleologico del maestro e in genere di tutta la scuola socratica. Stratone di Lampsaco, uno di questi, insegnava che tutta la potenza divina è riposta nella natura, la quale è il principio del nascere, dell'aumentare, del diminuire, pur essendo sprovvista d'ogni coscienza di se (2); non c'è bisogno dell' opera degli dei per spiegare il mondo; tutto è prodotto dalla natura; tutto si spiega per pesi e moti naturali, *naturalibus ponderibus et motibus* (3); il mondo è un puro meccanismo (4); Aristosseno, d'altra parte, un altro discepolo, insegnava che l'anima non è altro che una certa tensione del corpo, *intentio quaedam corporis*, e come in musica l'armonia risulta dai rapporti che esistono fra i differenti toni, così l'anima è prodotta dai differenti elementi e movimenti del corpo (5); e Dicearco, un altro discepolo ancora, abbracciato il concetto di Aristosseno, lo allargava sostenendo che l'anima è una parola,

---

(1) Cfr. *Phys.* II, 4, 196 a 24: *εἰσί δέ τινες* (gli atomisti) *οἳ καὶ τοὐρανοῦ τοῦδε καὶ τῶν κοσμικῶν πάντων αἰτιῶνται τὸ αὐτόματον. ἀπὸ ταὐτομάτου γὰρ γίγνεσθαι τὴν δίνην καὶ τὴν κίνησιν τὴν διακρίνασαν καὶ καταστήσασαν εἰς ταύτην τὴν τάξιν τὸ πᾶν*; *Gen. anim.* V, 8, 789 b, 2: *Δημόκριτος δὲ τὸ οὗ ἕνεκα ἀφεὶς λέγειν πάντα ἀνάγει εἰς ἀνάγκην οἷς χρῆται ἡ φύσις*, ed altri luoghi.

(2) Cicer., *De Nat. Deor.* I, 13. Strato, is qui physicus appellatus, omnem vim divinam in natura sitam esse censet, quae causas gignendi, augendi et minuendi habeat, sed careat onmi sensu ac figura.

(3) Cicer., *Acad.* IV, 38. Lampsacenus Strato negat opera deorum se uti ad fabricandum mundum: quaecumque autem sunt docet omnia esse effecta naturae, et quidquid aut sit aut fiat naturalibus fieri aut factum esse docet ponderibus et motibus.

(4) Plut., *Adv. Colot.*, dice di Strabone che ammetteva il mondo non essere animale, *οὐ ζῷον εἶναι φησί*, e il naturale non avvenire che in seguito al caso, *τὸ δὲ κατὰ φύσιν ἕπεσθαι τῷ κατὰ τύχην.*

(5) Cicer., *Tuscul.* I, 10. Aristoxenus, musicus, idemque philosophus, (animam) ipsius corporis intentionem quandam, velut in cantu et fidibus, quae harmonia dicitur; sic ex corporis totius natura et figura, varios motus cieri, tanquam in cantu sonos.

nomen inane, che questa forza per la quale operiamo e sentiamo non è altro che la vita sparsa egualmente in tutti i corpi; che ciò che si chiama anima è inseparabile dal corpo, non è anzi che un corpo, una materia una e semplice nella sua essenza, ma i cui differenti elementi sono disposti e temperati fra loro in maniera da produrre la vita e il sentimento (1).

A poco a poco adunque e nel seno stesso dell'aristotelismo si preparava un ambiente favorevole al ritorno delle vecchie idee meccaniche dei pensatori anteriori a Socrate, e specialmente degli atomisti. Qual meraviglia se queste idee furono risuscitate da Epicuro? Stratone di Lampsaco specialmente può dirsi che segni il passaggio dall' aristotelismo all' epicureismo. Ogni traccia, infatti, di trascendenza e di finalità è sparita in Stratone, e ci troviamo con lui alla presenza di un meccanismo assoluto simile a quello di Democrito. Una sola differenza, dovuta all' impressione sempre persistente delle critiche d'Aristotele, separa ancora Stratone da Democrito: non è più questione d'atomi con lui, ma solamente di *pesi naturali*, *naturalia pondera*, che, con l'ajuto di movimenti correlativi e di qualità primitive, bastano a spiegare il formarsi delle cose. Epicuro invece ritornerà all'atomismo puro e semplice, introducendovi alcune modificazioni.

Ma come Epicuro, nato tanti anni dopo Democrito, abbracciò l'atomismo di questo, oramai quasi dimenticato? Ciò è oscuro. È vero che Diogene Laerzio ci dice che Epicuro, fin dalla sua prima giovinezza, studiò particolarmente l'opera di Democrito sugli atomi, e più tardi sentì Nausifane, appartenente alla setta atomistica: ma questa prima lettura e questo insegnamento da parte di un mediocre sofista come Nausifane, non basterebbero a spiegare l'improvviso rinascere d'una dottrina di cui appena si conservava il ricordo. Altri hanno creduto che la morale atomistica e utilitaria di Epicuro fosse stata cagione ch'egli scegliesse la fisica atomistica. Anche questa spiegazione è poco soddisfacente. Epicuro adottava, in psicologia e in etica, idee, quali la spontaneità e la libertà,

---

(1) CICER., *Tuscul.* I, 10. Dicearchus... nihil esse omnino animum et hoc esse nomen totum inane, frustraque animalia et animantes appellari; neque in homine inesse animum, vel animam, nec in bestia; vimque omnem eam qua vel agamus quid, vel sentiamus, in omnibus corporibus vivis aequabiliter esse fusam, nec separabilem a corpore esse, quippe quae nulla sit, nec sit quidquam, nisi corpus unum et simplex, ita figuratum, ut temperatione naturae vigeat et sentiat.

ch'erano inconciliabili col meccanismo di Democrito; anzi per conservare quelle si vide costretto a modificare questo; lo prova la concezione del *clinamen*. È da credere piuttosto che Epicuro sia stato ricondotto all'atomismo democriteo dalla logica stessa di questo sistema. " Bastava ch'ei si decidesse a rigettare ogni trascendenza e a non dare all'evoluzione naturale altro principio che la natura stessa, per trovarsi invincibilmente ricondotto al processo delle combinazioni particolari. Sarebbe avvenuto lo stesso di Stratone, se questi, troppo vicino ad Aristotele, non fosse stato arrestato dalla tradizione ancora vivente delle obbiezioni peripatetiche.... Risoluto a confinarsi in un naturalismo rigoroso, Epicuro dovea necessariamente ritornare all'idea d'una differenziazione degli elementi dell'essere ottenuta per via di aggruppamenti sistematici, vale a dire all'atomismo propriamente detto " (1).

(1) Mabilleau, *Histoire de la philosophie atomistique*, Paris, 1895, p. 275.

NUOVE OSSERVAZIONI GEOLOGICHE E PALEONTOLOGICHE SUL GRUPPO DELLA PRESOLANA E SULLA CIMA DI CAMINO.

Nota

del S. C. prof. ERNESTO MARIANI

In una nota geologica letta nell'adunanza del 9 novembre dello scorso anno (1), parlando della tettonica del gruppo della Presolana, dissi come essa doveva presentarsi alquanto complicata. La determinazione di alcuni fossili da me raccolti in parecchi punti di quella potente massa calcare-dolomitica, mi persuase che tale gruppo montuoso non poteva essere formato da una serie regolare di strati. L'uguaglianza delle faune dei calcari e delle dolomie delle parti basse e delle parti elevate della Presolana, e la presenza di una duplice fascia di calcari marnosi, di scisti argillosi, ecc., fra di esse, mi indussero a ritenere come il motivo tettonico principale di quella massa montuosa fosse dato da un'ampia curva inclinata a sud.

Ora ulteriori escursioni fatte sì dal versante meridionale, e precisamente dalla valle Mulini sopra Castione, che dal versante settentrionale, e cioè dalla valle del Rino, come pure la scoperta d'importanti fossili nei suddetti interstrati, mi hanno vieppiù convinto come la tettonica della Presolana sia più complicata sì per faglie, che per strette pieghe.

Alle faglie che già ebbi a ricordare in quel gruppo montuoso, si deve per ora aggiungerne un'altra ben più importante, lungo la quale avvenne uno scorrimento notevole verso nord di una potente

(1) MARIANI E., *Appunti geologici e paleontologici sui dintorni di Schilpario e sul gruppo della Presolana* (Rendiconti del R. Istituto Lombardo di sc. e lett., serie II, vol. XXXII, 1899, Milano).

massa rocciosa, venendo in tal modo a sovrapporsi a terreni del raibl, alcuni del muschelkalk superiore (piano di *Wengen*).

Che il gruppo della Presolana sia stato assoggettato ad energiche pressioni, lo prova anche lo stato di fratturazione che molti banchi calcari presentano in vari punti, e la laminazione di alcuni di essi. Nella parte mediana ed alta della valle Mulini, verso il passo di Pozzera, si vedono alcuni strati calcari, compresi tra masse dolomitiche, cambiati in calcari brecciati, o grossolanamente fratturati; come pure nelle massi calcari si osservano qua e là piani di falsa stratificazione, per subìte pressioni.

Di notevole importanza è il muschelkalk di val Mulini sopra Castione, per essere in parte rappresentato da un calcare giallastro compatto, ricco di frammenti di *crinoidi* e di *spiriferine* (*Sp. fragilis* Schloth. sp.); come pure da un altro calcare compatto nerastro, ricchissimo di piccole bivalvi e con alcuni frammenti di piccoli steli, pressochè cilindrici, di vegetali.

Sì il calcare a brachiopodi che la lumachella, a mio avviso, rappresentano quivi la parte superiore del *piano di Recoaro*, mentre che all'orizzonte a *Dadocrinus gracilis* v. Buch, o parte inferiore del muschelkalk propriamente detto, si possono riferire i calcari scistosi nerastri di valle Valzurio, ecc.

Risalendo la Presolana dal versante settentrionale, si incontra dal basso in alto la seguente serie di terreni, inclinata pressochè a sud:

1. Grossi banchi dolomitici, ricoperti da masse calcari ben stratificate: si è in esse che si trovano i giacimenti di calamina e di blenda. Nei banchi dolomitici si hanno parecchi filoni di porfirite dioritica: a quelli già citati aggiungo ora un filoncello che si incontra appena lasciati gli scisti neri di Wengen, poco sopra Carbonera ad ovest di Dezzo.

2. Fascia poco potente di scisti argillosi nerastri, con arenarie micacee assai compatte, affiorante al lago di Polzone, o lago della Presolana, alle miniere, con direzione quindi N O. Chiamerò questa fascia sedimentare, fascia del lago di Polzone.

3. Banchi calcari-dolomitici, di poca potenza, con noduli di selce, e che alla superficie sono variamente erosi, come lo sono le masse calcari delle regioni carsiche. Questi banchi formano il così detto *mare in burrasca*.

4. Arenarie poco compatte, calcari nerastri scistosi o compatti, talvolta nodulosi: il tutto è ben stratificato. Queste rocce formano il piccolo rilievo detto la Cima Verde.

5. Banchi di calcari e dolomie, che costituiscono le parti alte del massiccio della Presolana. Sul versante meridionale della Presolana la fascia del lago di Polzone e quella della Cima Verde non affiorano.

Vediamo ora l'età di queste singole formazioni.

I grossi banchi dolomitici inferiori poggiano sui calcari nerastri lastriformi con fossili del Wengen; calcari che sono leggermente inclinati a NE e diretti NO-SE, diventando poi verticali al contatto de' banconi di dolomia, come si può ad esempio assai ben osservare nella valle del torrente Rino sopra Dezzo, lungo il ripido sentiero a scaglioni, detto la *scala* di Frassinetto, a ovest quindi di Carbonera. Dell'età di detti banchi dolomitici già ebbi a parlare nella precedente mia nota: essi sono cioè da riferirsi, pei fossili in essi raccolti, al *piano di Esino*. Come pure a questo piano si devono riferire i sovrastanti banchi di calcare metallifero.

Negli scisti argillosi della fascia del lago di Polzone, i quali poggiano direttamente sul calcare metallifero, già ebbi a raccogliere alcuni fossili, e cioè frammenti di *Chondrites* sp., impronte di *Halobia* sp., e un piccolo frammento di valva costata (*Myophoria* sp.?). Recentemente raccolsi altri fossili, non solo negli scisti argillosi, ma nelle compattissime arenarie: fossili mal conservati, ma che nel complesso richiamano alcune forme ben note del raibl lombardo. Nelle arenarie si hanno moltissimi modelli interni di piccoli *megalodon* e di *myophoria*. Alcune di queste ultime si possono riferire alla *M. fissidentata* Wöhrm., specie già raccolta nel raibl di Gorno, di Ardese, del M. Pora (= *Trigonodus Balsamoi*, Par.) (1). Negli scisti argillosi raccolsi alcuni piccoli gasteropodi (*Loxonema* sp.: *Natica* sp.), e delle bivalvi, fra le quali alcune impronte di *Gervillia* che, fra le note del raibl lombardo, più si avvicinano alla *G. constricta* Stopp.: i frammenti di *Halobia* trovati essi pure negli scisti, richiamano l'*Halobia radiata* Gemm. (2), raccolta nella parte inferiore della zona a *Trachyceras Aonoides* della Sicilia occidentale.

Nessun fossile mi fu dato trovare nelle rocce del così detto *mare in burrasca*, o *piano* della Cima Verde. Come già dissi, esse sono

---

(1) Parona C. F., *Studio monografico della fauna raibliana di Lombardia*, p. 125, t. IX, f. 11-15, 1889, Pavia.

(2) Gemmellaro G. G., *Sul trias della regione occidentale della Sicilia* (Mem. della R. Acc. dei Lincei, serie III, vol. 12, p. 465, t. I, f. 9-12, 1882, Roma).

dolomie e calcari; questi ultimi talvolta nerastri e con noduli selciosi. Io sarei indotto a riferire al raibl anche questa fascia calcare-dolomitica poco potente che sottostà alle rocce della Cima Verde, ricordando che anche altrove nella Lombardia, nella parte superiore del raibl, si hanno banchi di calcari-dolomitici, come ad esempio, in val di Gorno, nella valletta del Rogno, ove si ha una dolomia grigiastra alternata con un'altra nerastra.

Porta non poca luce alla tettonica della Presolana il complesso delle rocce che formano il rilievo della Cima Verde. Abbiamo già visto come questo risulta fatto da arenarie grigiastre, per lo più ricche di frustoli di vegetali, di arenarie verdognole, di calcari nerastri sì in banchi compatti, talvolta nodulosi, che in lastre sottili. Ora tutte queste rocce sono pressochè identiche a quelle che formano buona parte delle vallette che stanno a sud di Schilpario, e che, come dirò in seguito, circondano il gruppo della Cima di Camino; formazioni le quali, come è noto, sono riferite al *Wengen*. Ora il riferimento a questo piano delle rocce della Cima Verde, è provato in modo sicuro dalla presenza in esse di numerosi esemplari della *Halobia Lommeli*, Wissm. sp., del *Celtites epolensis*, E. Mojs. (1). Del *Celtites epolensis*, Mojs, ho avuto in esame una sola impronta, la quale è uguale a quella già da me raccolta nei calcari nerastri wenghiani di Epolo a sud di Schilpario, e che descrissi e figurai nella citata mia nota geologica.

Gli strati che formano il rilievo della Cima Verde, il quale si distacca dalla parete a picco della Presolana in direzione da S S E a N N O, sono arricciati; ed una stretta piega rovesciata di essi forma la vetta, la quale è scoscesa dal lato orientale, quello cioè che sovrasta il *mare in burrasca*. Portandosi dalla Cima Verde verso la ripida parete della Presolana, si nota come gli strati di essa si fanno meno contorti, incuneandosi nella massa dolomitica della Presolana, con leggera inclinazione di S O.

Come già dissi, al *piano di Esino* vanno riferite le masse calcari e dolomitiche che formano le parti alte della Presolana.

Concludendo, riguardo alla tettonica di questo gruppo montuoso, si avrebbe di notevole una grande faglia di scorrimento, come si osserva ad esempio nei gruppi delle Grigne e del Resegone: le

---

(1) Ringrazio vivamente i signori ingegneri C. Porro e G. Martelli, che gentilmente mi hanno comunicato in esame i detti fossili della Cima Verde.

altre faglie secondarie e i diversi piani di scistosità, stanno essi pure a prova delle forti pressioni che hanno subite le potenti masse rocciose della Presolana.

In vari punti del versante meridionale della Presolana ho raccolto recentemente nuovi fossili, e cioè: alcuni nello sprone roccioso su cui sta la piccola chiesa di san Pietro a nord di Castione; altri vicino al passo di Pozzera, tra la malga di Barres e il pizzo di Corzene; poco sotto la grotta dei Pagani, e infine in un ripido e stretto canale occidentale poco al disotto della cresta assai frastagliata, che, sul versante opposto, sovrasta a picco la parte alta della valle di Valzurio. In quest'ultima località fossilifera, di difficile accesso, vi ha un piccolo banco di ammoniti, da cui ho potuto strappare solamente alcuni frammenti di *Arcestes* sp. Fra Carbonera e le miniere di calamina, raccolsi nella dolomia alcuni modelli interni di *Coelostylina* sp.?, di mediocre dimensioni.

Nell'elenco dei fossili dei calcari e delle dolomie della Presolana, riporto anche quelli già descritti nella precedente mia nota geologica; come pure alcuni che fanno parte della collezione paleontologica del R. Istituto tecnico di Bergamo, e che, per gentile consenso del prof. Venanzio di quell'Istituto, ho potuto esaminare.

DIPLOPORA POROSA Schfah.

„ HERCULEA Stoppani sp.

„ BENECKEI Salomon Wilh., *Geol. und palaeont. Studien über die Marmolata*, Palaeontographica, Bd. XLII, p. 129, t. I, f. 21-27: 1895, Stuttgart.

È la prima volta che questa specie viene trovata nella Lombardia. Io ne raccolsi alcuni esemplari sotto il passo di Pozzera (vers. merid. Presolana).

*COLOSPONGIA DUBIA Münster sp. (1).

Diversi frammenti cilindrici, claviformi: uno è della lunghezza di mm. 17, ed è formato da 5 segmenti, di cui quello terminale completo è pressochè sferico, gli altri invece sono emisferici e un po' più piccoli del primo; una strozzatura alquanto profonda viene a separarli. La superficie è granulosa, sparsa di un grande numero di pori. Questa specie venne già trovata dallo Stoppani nella dolomia bianca di Cortenova (Esino) (*Amorpho-*

(1) I fossili preceduti dall'asterisco, si trovano nel museo di storia naturale del R. Istituto tecnico di Bergamo.

spongia pertusa, Klipstein in Stoppani, *Les pétrifications d'Esino*, p. 131, t. XXX, f. 7).

*MONTLIVALTIA RADICIFORMIS Münster.

*THECOSMILIA ESINENSIS Stoppani sp.

*ENCRINUS GRANULOSUS Münster.

*CRURATULA DAMESII Bittner A., *Brachiopoden der alpinen Trias* (Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. XIV, p. 202, t. VI, f. 9-12: 1890, Wien).

Ringrazio il collega prof. A. Tommasi che volle comunicarmi la presenza di questa interessante forma di *Waldheimia*, nella fauna della Presolana.

È una specie nota nel calcare di Hallstatt (Telschen).

PECTEN DISCITES Schlotheim.

" cfr. CODENI Stoppani.

* " TUBULIFER Münster.

" CORZENENSIS nov. sp.

Conchiglia equilaterale, più rigonfia nella parte mediana e poco lungi dall'apice: appena più alta che larga: linea cardinale diritta: angolo apiciale di 105° circa. L'ornamentazione è data da *8* coste robuste irradianti dall'apice, in mezzo alle quali, fuorchè fra le due mediane, scorre un'altra costa assai meno forte delle prime. Di queste coste minori, le due che stanno lungo la parte mediana del guscio, dal margine arrivano poco sotto l'apice; mentre che le altre *4* sono più brevi, arrivando circa a metà altezza della conchiglia. Le strie di accrescimento sono finissime, raggruppate in zone ben distinte, sì da aversi *8* coste concentriche alquanto pronunciate, e parallele al margine palleale. L'esemplare qui riprodotto, ingrandito il doppio, presenta una sola orecchietta completa, sulla quale si continuano assai serrate le esilissime strie di accrescimento, fra le quali se ne hanno *5* un po' più robuste e prominenti.

Pecten Corzenensis nov. sp.

Dimensioni: altezza mm. 28 — larghezza mm. 27.

Mi pare che questa nuova forma si possa riferire al gruppo del *Pecten Margheritae* Hauer (1). Essa venne trovata fra il P. di Corzene e il passo di Pozzera.

(1) HAUER v. F., *Ueber die von Herrn Bergrath W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien* (Denk. der k. Akad. d. Wissen., Bd. II, p. 122, t. XXI, f. 13; 1851, Wien).

MYSIDIOPTERA CAINALLI Stopp. sp., var. LENNAENSIS Mariani.

*MODIOLA PUPA Stoppani sp.

*HALOBIA CASSIANA E. v. Mojsisovics sp.

* „ FLUXA E. v. Mojsisovics sp.

*ACILIA IMPERATII Stoppani sp.

*DELPHINULOPSIS BINODOSA Münster sp.

È la forma dallo Stoppani descritta come *Stomatia Ciocchi* (*op. cit*, p. 67, t. 14, f. 20-22).

PSEUDOSCALITES ARMATUS Stoppani sp.

*TRYPANOSTYLUS GEOGRAPHICUS Stoppani sp.

*CODINELLA GENERELLII Stoppani sp.

FEDAIELLA MONSTRUM Stoppani sp.

„ MERIANI Hörnes sp.

MARMOLATELLA STOMATIA Stoppani sp.

NERITARIA SUBINCISA Kittl sp.

Il Kittl descrive una forma appartenente a questa specie proveniente da Dezzo (Val di Scalve) (1).

TRACHYNERITA DEPRESSA Hörnes sp.

* „ QUADRATA Stoppani sp.

*UNDULARIA *(Toxoconcha)* BROCCHII Stoppani sp.

Gli esemplari della Presolana da riferirsi a questa specie, richiamano le forme di Esino dallo Stoppani descritte col nome di *Chemnitzia Ginanni* (*op. cit.*, p. 15, t. II, f. 7).

*COELOSTYLINA *(Gradiella)* GRADATA Hörnes sp.

*OMPHALOPTYCHA ESCHERI Hörnes sp.; e la sua var. ANGULATA Stopp.

OMPHALOPTYCHA ALDROVANDI Stoppani sp.

„ SUBEXTENSA Kittl (= *Coelostylina irritata* var. II Kittl (2)).

OMPHALOPTYCHA DEZZOANA Kittl.

È questa una specie assai vicina alla *Omphaloptycha irritata* Kittl sp., che è nota nel calcare di Esino e della Marmolata (3).

ARPADITES MANZONII Benecke sp.

„ TELLERI E. v. Mojsisovics.

„ VENTI-SETTEMBRIS Tornquist.

---

(1) KITTL E., *Die Gastropoden der Esinokalke*, ecc. (Annalen des k. k. Natur. Hofmuseums, Bd. XIV, Heft. 1-2, p. 68; 1899, Wien).

(2) KITTL E., *Op. cit.*, pag. 125, tav. XIV, fig. 1.

(3) KITTL E., *Op. cit.*, pag. 132, tav. XIV, fig. 12.

Proarcestes subtridentinus E. v. Mojsisovics.
Ptychites aff. Stoliczkai E. v. Mojsisovics.

Delle *38* specie qui sopra elencate, solamente *2* sono nuove (*Pecten Corzenensis* Mar.: *Omphaloptycha Dezzoana* Kittl): le altre erano già note nelle faune delle dolomie e dei calcari ladinici di Esino, del Clapsavon, della Marmolata, dei dintorni di Lagonegro. Le specie che questa piccola fauna della Presolana ha in comune con quella assai ricca di Esino sono *30*: esse sono le seguenti: *Diplopora porosa* Schefh. — *Diplopora herculea* Stopp. sp. — *Colospongia dubia* Mstr. sp. — *Montlivaltia radiciformis* Mstr. — *Thecosmilia esinensis* Stopp. sp. — *Encrinus granulosus* Mstr. — *Pecten discites* Schilot. — *Pecten Codeni* Stopp. — *Mysidioptera Cainalli* Stopp. sp. var., *Lennaensis* Mar. — *Modiola pupa* Stopp. — *Halobia cassiana* Mojs. sp. — *Acilia Imperati* Stopp. sp. — *Delphinulopsis binodosa* Mstr. sp. — *Pseudoscalites armatus* Stopp. sp. — *Trypanostylus geographicus* Stopp. sp. — *Codinella Generellii* Stopp. sp. — *Fedaiella monstrum* Stopp. sp. — *Fedaiella Meriani* Hörnes sp. — *Marmolatella stomatia* Stopp. sp. — *Neritaria subincisa* Kittl. — *Trackynerita depressa* Hörnes sp. — *Trachynerita quadrata* Stopp. sp. — *Undularia (Toxoconcha) Brocchii* Stopp. sp. — *Coelostylina (Gradiella) gradata* Hörnes sp. — *Omphaloptyca Escheri* Hörnes sp. — *Omphaloptycha Aldrovandi* Stopp. sp. — *Omphaloptycha subextensa* Kittl. — *Arpadites Manzonii* Ben. — *Arpadites Telleri* E. v. Mojs. — *Proarcestes subtridentinus* E. v. Mojs.

Colla fauna dei calcari rossi e grigi del M. Clapsavon (Carnia) ha in comune *3* specie, le quali sono (1): *Diplopora herculea* Stopp. sp. — *Encrinus granulosus* Mstr. — *Proarcestes subtridentinus* E. v. Mojs.

Con quella della Marmolata (2) ha le seguenti *15* specie in comune: *Diplopora porosa* Schafh. — *Diplopora herculea* Stopp. sp.

---

(1) Tommasi A., *La fauna dei calcari rossi e grigi del monte Clapsavon nella Carnia occidentale* (Palaeontographia italica, Vol. V: 1899, Pisa).

(2) Salomon Wilh., *Geologische und palaeontologische Studien über die Marmolata* (Palaeontographica, Bd. 42, Lief. 1-3: 1895, Stuttgart). — Böhm J., *Die Gastropoden der Marmolatakalkes* (Palaeontographica, Bd. 42, Lief. 4-5: 1895, Stuttgart). — Kittl. E., *Op. cit.*, 1899.

— *Diplopora Beneckei* Sal. — *Montlivaltia radiciformis* Mstr. — *Pecten discites* Schlot. — *Halobia cassiana* E. v. Mojs. sp. — *Delphinulopsis binodosa* Mstr. sp. — *Trypanostylus geographicus* Stopp. sp. — *Fedaiella monstrum* Stopp. sp. — *Marmolatella stomatia* Stopp. sp. — *Neritaria subincisa* Kittl sp. — *Trachynerita depressa* Hörnes sp. — *Trachynerita quadrata* Stopp. sp. — *Undularia (Toxoconcha) Brocchii* Stopp. sp. — *Omphaloptycha Eschers* Hörn. sp.

Colla fauna del piano superiore del trias medio di Lagonegro, ha in comune le seguenti 5 specie (1): *Diplopora porosa* Schfah, — *Diplopora Beneckei* Sal. — *Pecten discites* Schloth. — *Pecten tubulifer* Mstr. — *Proarcestes subtridentinus* E. v. Mojs.

Nella fauna della Presolana si hanno 4 forme le quali finora non si sono trovate nel *piano di Esino,* che sono: *Cruratula Damesii* Bitt., del calcare di Hallstatt — *Ptychites Stoliczkai* Mojs. ? che appartiene alla zona a *C. trinodosus* — *Arpadites venti settembri.* Tornquist, della zona a *subnodosus* — *Halobia fluxa* E. v. Mojs., del piano di San Cassiano. Epperò della fauna del piano di San Cassiano si hanno in comune altre specie, che sono frequenti nel *piano di Esino*, e cioè: *Encrinus granulosus* Mstr. — *Colospongia dubia* Mstr. sp. — *Halobia cassiana* E. v. Mojs. — *Pecten tubulifer* Mstr. — *Delphinulopsis binodosa* Mstr. sp. — *Undularia (Toxoconcha) Brocchii* Stopp. sp.

Come già ebbi occasione di dire nella precedente mia nota geologica sulla Presolana, si è colla ricchissima fauna del calcare di Esino, che quella della Presolana ha maggiore affinità: dirò anzi che è pressochè la stessa fauna. Cosicchè resta indubbiamente provato che le potenti masse calcari e dolomitiche che formano le parti basse e le parti alte del versante settentrionale di quel massiccio montuoso, e nelle quali si sono raccolti i detti fossili, fanno parte del *ladinico*, o piano superiore del muschelkalk.

Meno complicata di quella della Presolana, mi sembra la stratigrafia del gruppo montuoso della Cima di Camino, che colle sue cime dolomitiche a pareti scoscese, qua e là intaccate da ripidi canaloni, si innalza imponente a mezzogiorno di Schilpario. Già

---

(1) De Lorenzo G., *Fossili del trias medio di Lagonegro* (Palaeontographia Italica, Vol. II: 1896, Pisa).

ebbi a descrivere brevemente le formazioni che formano la base del versante di Schilpario di questo gruppo montuoso: essa è fatta da un complesso di rocce calcari, marnose ed arenacee, spettanti al muschelkalk propriamente detto, al piano di Buchenstein, e a quello, ivi assai sviluppato, di Wengen (1). La carta geologica del Varisco della provincia di Bergamo (1881), segna abbastanza con esattezza il potente sviluppo di queste formazioni, ma dà uno sviluppo troppo ampio ai calcari e alle dolomie del piano di Esino.

Tutto il gruppo calcare-dolomitico della Cima di Camino poggia sul *Wengen*, il quale dalla inclinazione pressochè di *SO* nella valletta di Epolo, viene, portandosi a ovest, ad assumere l'inclinazione di *SE*, accennando a larghe pieghe che si sprofondano sotto la massa della Cima di Camino.

Si è fino alle larghe e pianeggianti conche del Negrino, dell'alta valle di Voglia, di quella di Epolo, ecc., che si accompagna la serie wenghiana, ricoperta qua e là da breccia dolomitica, talvolta abbastanza potente, come ad esempio sulla cresta del bacino di Voglia. Le breccie dolomitiche, per lo più assai compatte, si osservano bene sviluppate pressochè in tutti i gruppi montuosi formati dai calcari e dalle dolomie del *piano di Esino*. Così sul versante meridionale della Presolana, nel gruppo dell'Arera, in quelli dolomitici dei dintorni di Lenna brembana, nel gruppo delle Grigne, ecc., molte grandiose frane fortemente cementate, stanno a ridosso dei fianchi montuosi, o giù negli stretti valloncelli, spesso profondamente incise dai torrenti. Le frane invece fatte alle spese della dolomia principale, non sono sempre cementate, e, quando lo sono, son ben lungi dal presentarsi così compatte e tenaci come le altre.

I calcari e le dolomie della Cima di Camino si presentano in alcuni punti nettamente stratificati; strati che nelle parti alte del gruppo montuoso sono assai inclinati, e talvolta quasi verticali, disegnando strette pieghe. Ma anche qui, per le pressioni che quelle masse rocciose hanno subito, si osservano qua e là diversi piani di

(1) Il prof. Taramelli nella sua nota geologica sui *dintorni di Schilpario* (Rend. R. Ist. Lomb., serie II, vol. XXIX, 1896, Milano), accenna al rinvenimento di alcuni fossili del San Cassiano (*Naticopsis cassiana* Wissm. — *Amauropsis paludinaris* Münst. — *Loxonema Lommeli* Münst.) vicino al colle di Cornabusa, e quindi nella parte alta della formazione di Wengen. Il prof. Tommasi mi comunica essersi trovate in quella stessa località due altre forme del San Cassiano (*Naticopsis* sp. — *Ptychostoma Wähneri* Kittl).

scistosità, donde non riesce sempre possibile il distinguere i piani di stratificazione.

In vari punti della Cima di Camino ho potuto raccogliere alcuni fossili; fra i quali sono notevoli i corallari, che formano dei banchi abbastanza sviluppati, affioranti specialmente sul fianco occidentale della montagna, quello cioè che sovrasta il piano del Negrino. Sono abbastanza comuni frammenti di stelo *di crinoide*: le *bivalvi* e i *gasteropodi* da me raccolti sono in generale rappresentati da piccole forme; epperò poche di esse ho potuto determinare: si hanno infine alcuni frammenti di *cefalopodi*.

Le specie determinate sono le seguenti:

DIPLOPORA HERCULEA Stopp. sp.

Specie nota a Esino, nella Presolana, nel Clapsavon, nella Marmolata.

DIPLOPORA POROSA Schafh.

Nota a Esino, nella Presolana, nella Marmolata, nei dintorni di Lagonegro.

THECOSMILIA ESINENSIS Stopp. sp.

Oltre che questa specie si hanno altre forme, alcune delle quali richiamano la *Th. norica* Frech (1).

AVICULOPECTEN TRIADICUS Salomon (2).

Specie nota nei calcari della Marmolata. L'esemplare della Presolana ha maggiori dimensioni (altezza mm. *30*: larghezza mm. *32?*) di quello descritto e figurato dal D.r Salomon (*op. cit.*, p. 147, t. IV, f. 35).

NERITARIA INCISA Kittl sp.

Specie nota ad Esino, nella Marmolata.

TRACHYNERITA DEPRESSA Hörnes sp.

Comune ad Esino, nella Presolana e nella Marmolata.

OMPHALOPTYCA ESCHERI Hörnes sp.

Nota ad Esino, nella Presolana e nella Marmolata.

MARMOLATELLA COMPLANATA Stopp. sp.

Comune ad Esino e nella Marmolata.

---

(1) FRECH F., *Die Korallenfauna der Trias* (Palaeontographica, Bd. XXXVII, p. 9, t. I, f. 14-24; 1890).

(2) Questa bella specie mi venne gentilmente comunicata dall'amico prof. A. Tommasi. Essa fa parte della collezione paleontologica del museo di geologia della r. università di Pavia.

UNDULARIA *(Toxoconcha)* BROCCHII Stopp. sp.

Di questa specie assai varia, ho raccolto un piccolo esemplare della forma tipica.

Essa è nota ad Esino, nella Presolana, nella Marmolata.

ORTHOCERAS CAMPANILE E. v. Mojsisovics.

Un piccolo frammento. È una specie abbastanza comune: si trova a Esino, nel calcari del Clapsavon, della Marmolata, del Latemar, negli scisti di Wengen, nei calcari a *trinodosus* del Tirolo settentrionale. Non manca nel muschelkalk (Han Bulog), come pure nel raibl.

ARPADITES CINENSIS E. v. Mojsisovics.

Di questa specie, assai ricca di forme, ho raccolto un sol frammento. Essa è riccamente rappresentata nei calcari di Esino, ed è molto comune nel calcare a scogliera dei dintorni di Lagonegro.

PROTRACHYCERAS cfr. PSEUDO-ARCHELAUS Boeckh sp.

Un'impronta di un grande individuo, che per le serie spirali dei nodi e per la divisione delle coste, si può avvicinare a questa specie, la quale è nota nei calcari di Esino, del Clapsavon, e dei dintorni di Lagonegro.

PROARCESTES ESINENSIS E. v. Mojsisovics.

Questa specie è essa pure comune nel calcare di Esino e in quello del M. Clapsavon.

ATRACTITES sp.

Un frammento pressochè identico a quello descritto e figurato dal prof. A. Tommasi, tra i fossili del calcare rosso del M. Clapsavon (*op. cit.* p. 45, t. VII, f. 7 *a*).

Come risulta anche dai fossili, le masse calcari e dolomitiche del gruppo della Cima di Camino, vanno riferite al *piano di Esino (ladinico)*, il quale nelle prealpi lombarde, oltrechè essere assai sviluppato, si presenta pressochè ovunque fossilifero.

Milano, Museo civico, dicembre 1900.

OTTOBRE 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h 21h	Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	753.4	752.7	753.1	753.1	+19.3	+23.6	+20.8	+25.1	+17.0	+20.6	11.3
2	53.5	51.6	49.9	51.6	+19.9	+22.2	+19.6	+24.0	+17.2	+20.2	11.8
3	50.5	49.4	50.4	50.1	+18.3	+21.8	+19.3	+23.0	+15.6	+19.0	
4	52.2	52.1	53.1	52.5	+18.5	+23.4	+20.2	+24.7	+14.1	+19.4	1.7
5	54.6	53.9	55.3	54.6	+18.3	+21.4	+19.4	+22.7	+16.7	+19.2	
6	757.6	756.3	757.6	757.2	+18.3	+23.4	+19.5	+24.2	+15.3	+19.3	
7	59.5	58.6	59.9	59.3	+18.5	+24.0	+19.2	+25.2	+14.9	+19.5	
8	61.5	60.2	60.4	60.7	+17.9	+23.6	+19.2	+25.1	+14.7	+19.2	
9	60.3	58.5	58.1	59.0	+17.1	+23.6	+19.0	+24.8	+13.8	+18.7	
10	55.4	52.5	51.5	53.1	+16.0	+22.5	+17.2	+23.7	+12.3	+17.3	
11	748.2	746.1	747.7	747.3	+16.5	+22.2	+19.7	+23.5	+12.9	+18.2	
12	48.9	49.0	50.0	49.3	+16.2	+15.8	+16.0	+17.5	+14.0	+15.9	0.6
13	45.9	48.7	48.7	49.1	+15.1	+19.4	+16.6	+20.2	+13.3	+16.3	
14	45.6	42.1	40.5	42.7	+15.9	+17.9	+15.8	+19.0	+14.0	+16.2	7.8
15	40.3	39.9	44.0	41.4	+13.3	+18.6	+12.8	+19.2	+11.3	+14.1	
16	748.8	746.5	748.5	747.9	+11.5	+15.2	+11.6	+16.4	+ 7.8	+11.8	
17	49.5	48.1	48.9	48.9	+11.8	+15.8	+13.6	+16.8	+ 7.8	+12.5	
18	47.4	45.3	45.9	46.2	+13.9	+16.6	+14.4	+17.8	+11.7	+14.5	
19	46.1	45.4	46.9	46.2	+12.5	+16.6	+13.3	+18.1	+10.2	+13.5	0.7
20	49.9	49.9	50.2	50.0	+13.1	+15.0	+12.8	+16.2	+11.4	+13.4	0.2
21	748.3	745.1	745.3	746.2	+11.3	+13.5	+10.6	+14.2	+10.3	+11.6	12.1
22	49.6	52.1	53.7	51.8	+ 9.3	+12.0	+11.1	+13.0	+ 6.1	+ 9.9	4.6
23	56.1	53.7	54.0	54.6	+11.3	+15.7	+11.6	+16.2	+ 9.2	+12.1	4.6
24	53.5	50.0	50.8	51.4	+ 9.3	+17.8	+12.8	+18.3	+ 5.8	+11.5	0.3*
25	51.5	50.0	48.8	50.1	+12.5	+14.6	+13.0	+15.9	+ 9.2	+12.7	
26	746.7	743.5	742.6	744.3	+12.3	+14.4	+13.3	+15.6	+11.0	+13.0	
27	40.8	40.0	42.5	41.1	+11.0	+13.2	+10.4	+14.8	+ 9.8	+11.5	0.9
28	48.6	49.3	52.6	50.2	+10.5	+14.7	+10.2	+15.7	+ 5.8	+10.5	0.5*
29	55.0	53.3	53.2	53.8	+ 8.7	+12.0	+ 9.6	+12.9	+ 6.1	+ 9.3	0.3
30	53.7	52.6	53.6	53.3	+ 8.6	+14.8	+11.8	+15.8	+ 6.6	+10.7	
31	54.9	53.9	55.5	54.8	+10.1	+17.6	+13.0	+18.4	+ 7.5	+12.3	
	751.35	750.01	750.74	750.70	+14.09	+18.16	+15.08	+19.29	+11.40	+14.96	57.4

Altezza barom. mass.	761.5 mm	g. 8	Temperatura mass.	+ 25.2	g. 7
„ „ min.	739.9	„ 15	„ min.	+ 5.8	„ 24 e 28
„ „ med.	750.70		„ media	+ 14.96	

Temporale il giorno 2, 4, 19.
Nebbia il giorno 27.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

OTTOBRE 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	13.3	14.5	14.9	14.0	80	67	82	78.8	3	6	7	NW	SW	W	3
2	13.9	15.5	15.7	14.8	80	78	92	85.8	6	10	10	SE	SE	SE	5
3	13.0	14.0	13.3	13.2	83	72	80	80.9	5	9	7	SE	SW	S	4
4	13.2	13.6	14.6	13.6	83	64	83	79.2	2	3	7	SE	W	SE	2
5	13.9	14.9	13.3	13.9	89	78	74	82.8	10	7	7	SE	E	SE	4
6	13.3	13.2	14.1	13.4	85	62	84	79.5	7	7	2	SE	W	E	2
7	13.3	13.0	13.7	13.3	85	58	83	77.8	0	1	0	SW	SW	NE	2
8	12.1	11.3	12.5	11.9	79	52	75	71.2	1	1	0	E	NW	N	2
9	11.8	12.6	12.9	12.3	82	58	69	72.2	1	1	0	W	SW	N	2
10	11.0	11.4	11.8	11.2	81	56	80	74.8	0	0	0	W	NW	W	4
11	10.7	12.2	13.1	11.9	76	61	77	73.5	1	2	10	NE	W	SE	6
12	10.8	10.5	10.7	10.5	80	79	79	81.5	10	10	10	ESE	SE	SE	8
13	10.5	11.2	12.0	11.0	83	67	85	80.6	7	8	6	NW	W	SE	3
14	11.9	12.7	11.9	12.0	88	83	89	88.9	10	8	4	SE	E	NE	4
15	8.6	7.2	3.0	6.2	76	45	27	51.5	7	5	0	W	NW	NE	8
16	6.6	7.0	8.0	7.0	65	55	78	68.2	2	1	3	SE	W	SE	7
17	7.8	8.4	8.2	7.9	76	63	89	78.2	5	7	10	SW	SE	E	5
18	8.3	8.7	9.5	8.7	70	62	78	72.2	8	9	8	SE	SW	SE	2
19	9.1	9.6	9.4	9.2	85	69	83	81.2	8	6	10	SE	SE	ESE	3
20	9.0	9.8	9.3	9.3	80	78	85	83.2	9	10	10	NW	SE	E	3
21	8.8	9.2	8.0	8.6	88	81	83	85.9	10	9	5	W	W	SW	5
22	7.9	8.7	8.7	8.4	91	83	89	89.6	9	10	10	NE	SE	NE	6
23	8.4	8.9	8.0	8.2	84	66	78	77.9	7	3	0	W	SW	NW	8
24	7.5	9.6	9.2	8.7	85	63	84	79.2	1	3	2	W	WSW	SE	8
25	9.1	9.7	9.8	9.3	85	78	88	85.6	7	9	10	SE	SW	NNW	4
26	9.8	10.0	9.9	9.7	92	82	87	88.9	10	9	10	NW	SE	S	2
27	8.8	9.2	8.9	8.9	90	82	95	90.9	10	9	10	NW	W	W	6
28	8.6	9.6	8.1	8.6	91	77	87	86.9	9	3	4	SE	SW	SE	5
29	7.4	8.7	8.0	7.9	87	83	89	88.2	7	5	7	W	SSW	W	3
30	7.0	8.8	9.1	8.2	83	70	88	82.2	6	6	10	NW	NW	N	4
31	7.7	10.3	9.6	9.1	83	69	84	80.6	7	3	1	W	W	N	4
	10.10	10.77	10.62	10.35	82.7	69.1	81.4	79.93	6.0	5.8	5.8				4.3

Tens. del vap. mass. 15.7 g. 2
" " " min. 3.0 " 15
" " " med. 10.35
Umidità mass. 95 % g. 27
" min. 27 % " 15
" media 79.93 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
5	6	7	29	3	12	20	11

Media nebul. relat. nel mese 5.9

NOVEMBRE 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	756.2	755.2	755 1	755.5	+11.9	+14.3	+12.8	+14.8	+ 9.6	+12.3	
2	52.5	50.3	49.8	50.9	+12.3	+12.8	+12.2	+14 0	+10.8	+12 3	14.5
3	48.2	47.1	47.7	47.7	+11.6	+12.3	+11.7	+13.2	+10 3	+11.7	32.5
4	47.0	46.1	48.6	47.2	+11.3	+13.4	+10.6	+14.2	+ 9 3	+11 4	
5	52.3	51.7	53.2	52.4	+10.9	+13 4	+11.6	+14.2	+ 6.7	+10.8	
6	752 6	751.1	751.3	751.7	+11.0	+10.8	+10 8	+12.1	+ 9.2	+10.8	2.7
7	48.7	48.2	50.2	49.0	+10.7	+10.8	+11.2	+11.8	+ 9.5	+10.8	18.8
8	51.8	52.0	53.2	52.3	+10.9	+12.2	+12.2	+13.0	+ 9.8	+11.5	5.8
9	52.9	51.7	51.0	51.9	+11.8	+15.6	+12.8	+16.4	+10.7	+12.9	0.3*
10	48.1	45.1	42.9	45.3	+11.7	+12.6	+12.1	+13.8	+10.3	+12.0	10.3
11	740.5	739.3	740.3	740.0	+10.7	+12.5	+10.0	+13.3	+ 9.3	+10.8	14.7
12	42.8	43.7	46.3	44.3	+ 6.9	+10.6	+ 9.4	+12.3	+ 5.7	+ 8 6	0.3*
13	47.3	45 6	46.3	46 4	+ 9.7	+12.7	+ 9.4	+13.3	+ 7.9	+10.1	
14	45.7	45.0	46.0	45 6	+ 6.9	+11 8	+ 9.0	+12 8	+ 4.6	+ 8.3	
15	46.9	45.7	45.9	46.1	+ 7.7	+10.3	+ 9.0	+11.2	+ 5.9	+ 8.4	0.5*
16	743.6	741.9	741.8	742 4	+ 8.5	+10.0	+ 9 2	+10.8	+ 7.3	+ 9.0	2.5
17	38.5	37.9	39.3	38.6	+ 8.4	+ 9.1	+ 9.0	+ 9.9	+ 7.8	+ 8.8	16.8
18	42.3	43.4	45.1	43.6	+ 9.4	+ 9 0	+ 8.2	+10.6	+ 7.6	+ 8.9	19.4
19	47.0	47.7	49.4	48.1	+ 8.5	+10.8	+ 9.4	+11.8	+ 7.1	+ 9.2	
20	48.2	44.6	39.0	43.9	+ 8.3	+ 8.8	+ 9.3	+10.2	+ 7.8	+ 8.9	15.1
21	739.8	741.1	743.9	741.6	+10.7	+10.8	+ 9.2	+13.0	+ 7.6	+10.1	21.6
22	47.2	47.8	48.5	47.8	+ 9.7	+11.6	+ 9.4	+12.7	+ 7.5	+ 9.8	4.8
23	49.0	47.1	46.5	47.5	+ 8.1	+ 9.9	+ 8.7	+10.9	+ 7.0	+ 8.7	
24	45 0	44.3	44.5	44.6	+ 7.7	+ 7.8	+ 6.8	+ 9.2	+ 5.7	+ 7.4	3.1
25	44.6	43.6	43.9	44.1	+ 4.1	+ 7.8	+ 5.8	+ 9.1	+ 2 3	+ 5.3	
26	743.9	743.9	745.1	744 3	+ 4.1	+ 9.4	+ 6.2	+10.2	+ 2.4	+ 5.7	
27	47.0	46.6	46.6	46.8	+ 3.9	+ 7.8	+ 5.0	+ 8.8	+ 1.5	+ 4.8	
28	44.0	41.3	39.5	41.6	+ 5.3	+ 6.4	+ 6 6	+ 7.3	+ 3.1	+ 5.6	
29	36.7	33.7	33.1	34.5	+ 5.6	+ 7.2	+ 5.6	+ 8.2	+ 3.9	+ 5.8	63.4
30	29.7	26.5	30.6	28.9	+ 7.9	+ 9.4	+ 8.7	+10.2	+ 4.4	+ 7.8	19.2
	746.00	744.97	745.49	745.49	+ 8.87	+10.73	+ 9.39	+11.78	+7 09	+ 9.28	266.3

Altezza barom. mass. 756.2 mm g. 1
" " min. 726.5 " 30
" " media 745.49

Temperatura mass. + 16°.4 g. 9
" min. + 1.5 " 27
" media + 9.28

Temporale il giorno 21.
Nebbia nei giorni 8, 9, 10, 12, 15, 16, 17.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

NOVEMBRE 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri 9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	Umidità relativa in centesime parti 9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	Nebulosità relat. in decimi. 9h	15h	21h	Direzione del vento 9h	15h	21h	Velocità media diurna del vento in chilometri
1	9.0	9.8	10.0	9.4	87	81	91	87.9	9	10	9	SE	SW	E	2
2	9.7	10.2	9.3	9.5	92	93	88	92.6	10	10	10	E	ESE	NE	4
3	9.2	9.8	9.4	9.4	90	92	91	92.6	10	10	7	NNE	E	SW	3
4	9.0	10.1	8.3	9.0	91	88	87	90.3	8	7	4	W	SW	E	4
5	8.9	9.2	9.4	9.1	91	80	93	89.6	10	7	10	E	SE	N	3
6	8.8	8.9	8.9	8.8	90	92	92	92.9	10	10	10	SE	SE	SE	5
7	8.7	9.1	9.4	9.0	91	95	95	95.3	10	10	10	SE	SE	W	8
8	9.4	10.1	10.1	9.8	96	95	95	96.9	10	10	10	W	E	N	2
9	8.9	10.7	9.7	9.6	92	81	88	88.6	8	6	8	NW	WNW	W	3
10	9.6	10.1	9.9	9.7	94	93	94	95.3	10	10	10	SE	ESE	SE	7
11	9.0	8.6	7.7	8.3	94	80	84	87.4	10	5	8	SW	W	W	6
12	6.9	7.8	7.6	7.3	93	82	86	88.4	9	8	8	N	SE	ESE	3
13	7.0	6.8	7.4	7.0	78	62	84	76.1	8	0	1	NE	NW	NW	3
14	6.3	8.3	7.4	7.2	84	81	86	85.1	3	8	2	NW	SW	SW	2
15	7.3	8.3	7.9	7.7	92	84	92	90.7	9	7	10	SE	SE	SE	2
16	7.7	7.7	7.8	7.6	93	84	89	90.1	10	10	10	NW	ESE	SE	4
17	7.6	8.3	8.1	7.9	92	96	95	95.7	10	10	10	E	E	NE	7
18	7.9	7.9	7.0	7.5	89	92	86	90.4	10	8	10	SE	NE	NE	5
19	7.1	8.0	7.2	7.4	85	82	81	84.0	7	7	10	SE	E	E	3
20	7.2	8.0	8.3	7.8	87	94	94	93.1	10	10	10	N	N	N	9
21	7.4	8.0	7.1	7.4	82	87	81	84.5	10	10	10	SE	SW	ESE	14
22	8.4	8.4	7.6	8.0	94	83	86	88.9	8	8	10	SE	SSE	NW	8
23	7.3	7.8	7.4	7.4	90	85	87	88.5	9	8	9	W	SSW	S	2
24	7.1	7.4	6.5	6.9	90	91	88	90.9	10	10	3	NE	NE	W	3
25	5.4	6.8	5.8	5.9	90	86	85	88.2	4	10	5	W	W	W	3
26	5.4	6.5	5.6	5.7	88	74	79	81.5	3	3	1	W	W	W	3
27	5.4	6.4	5.5	5.8	88	80	84	85.2	4	2	4	NW	SE	E	2
28	5.3	6.1	6.2	5.8	80	85	85	84.5	7	10	10	SW	NE	NE	4
29	6.4	7.4	6.6	6.7	94	97	98	97.6	10	10	10	NE	NE	SW	6
30	7.5	7.9	7.9	7.7	96	89	94	94.2	10	9	10	NW	NW	W	7
	7.69	8.35	7.90	7.87	89.8	86.1	88.6	89.57	8.5	8.1	8.0				4.6

Tens. del vap. mass. 10.7 g. 9
" " " min. 5.3 " 28
" " " med. 7.87
Umid. mass. 98 % g. 29
" min. 62 % " 13
" media 89.57

Proporzione dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
7	12	13	22	2	10	15	9

Media nebul. relat. nel mese 8.2

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(NOVEMBRE 1900)

Opere ed Opuscoli.

*Bardelli e Moreschi. Gli istituti tecnici e le scuole tecniche in Italia. Roma, 1900.

*Charter, supplemental charters, by-laws and list of members of the Institution of civil engineers. Londra, 1900.

*Corridore Fr. Storia documentata della marina sarda dal dominio spagnuolo al savoino (1479-1720). Bologna, 1900.

*Ferrini R. Sui termosifoni a media pressione. Milano, 1900.

*Pirotta e Longo. Osservazioni e ricerche sulle cynomoriacaee Eich., con considerazioni sul percorso del tubo pollinico nelle angiosperme inferiori. Roma, 1900.

*Processo verbale delle sedute della Commissione geodetica italiana, tenute in Milano nei giorni 5 e 6 settembre 1895 e nei giorni 26, 27 e 28 giugno 1900. Firenze, 1900.

*Ravà. L'istruzione elementare nell'anno scolastico 1897-98. Roma, 1900.

*Stoppani. Corso di geologia; terza ediz. con note ed aggiunte di A. Malladra, Vol. 1, N. 10. Milano, 1900.

*Trespioli. Della penalità nei codici semiti. Torino, 1900.

---

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

Periodici.

*Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Vol. 16, N. 3. Brema, 1900.

MARTIN. Zur Frage der Entstehung der Felsbecken. — *Idem.* Kurze Bemerkung über die glaciale Denudation und Erosion loser Ablagerungen. — *Idem.* Erwiderung. — *Idem.* Ueber die geologischen Aufgaben einer geologisch-agronomischen Kartierung des Herzogtums Oldenburg. — BITTER. Die phanerogamische Pflanzenwelt der Insel Laysan. — LEMMERMANN. Erster Beitrag zur Pilzflora der ostfriesischen Inseln. — BUCHENAU. Tabacks-Doppelblatt. — FOCKE. Ueber die Keimpflanzen der Stein- und Kernobstgewächse. — MÜLLER. Otto Böckeler. — *Idem.* Ein Beitrag zur Moosflora von Norderney. — SANDSTEDE. Die Lichenen der ostfriesischen Inseln. — SCHAUINSLAND. Ein Besuch auf Molokai, der Insel der Aussätzigen. — MÜLLER-HALLE und BROTHERUS. Musci Schauinslandiani; ein Beitrag zur Kenntniss der Moosflora der Pacifischen Inseln.

*Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Vol. 19, N. 1-2. Lipsia, 1900.

STUMME und SOCIN. Diwan aus Centralarabien.

*Anales del museo nacional de Montevideo. N. 15. Montevideo, 1900.

ARECHAVALETA. Flora Uruguaya. — FORMICA CORSI. Moluscos del Uruguay.

Annalen der Physik. 1900, N. 10. Lipsia, 1900.

TAMMANN. Ueber die Grenzen des festen Zustandes. — KAYSER. Normalen aus dem Bogenspectrum des Eisens. — BUCHERER. Zur Theorie der Thermoelektricität der Elektrolyte. — SHARP. Eine neue Methode zur Dickenbestimmung dünner Blättchen. — STARK. Elektrische Wirkungen einer partieller Erhitzung eines durchströmten Gases. – *Idem.* Ueber die thermische Auslöschung des elektrischen Leuchtens verdünnter Gase. — CRANZ und KOCK. Ueber die explosionsartige Wirkung moderner Infanteriegeschosse. — EDELMANN. Helmholtz' Pendelunterbrecher. — LUMMER und JAHNKE. Ueber die Spectralgleichung des schwarzen Körpers und des blanken Platins. — LENARD. Ueber die Elektricitätszerstreuung in ultraviolett durchstrahlter Luft. — ABT. Ein einfaches Verfahren zur Bestimmung des neutralen Punktes von Thermoelementen. — MÜLFARTH. Ueber Absorption von Gasen an Glaspulver. — SAMOJLOFF. Die Bestimmung der Wechselzahl eines Wechselstromes. — BURBURY. Ueber die Grundhypothesen der kinetischen Gastheorie. — JAEGER und LINDECK. Ueber das Weston'sche Cadmiumelement.

Annales de chimie et de physique. 1900, novembre. Parigi, 1900.

BERTHELOT et DELÉPINE. Sur la chaleur de combustion des liquides très volatils. — BERTHELOT. Sur les chaleurs de combustion et de formation des composés iodés. — *Idem.* Remarques relatives à la décomposition des éthers nitriques et de la nitroglycérine par les alcalis, et à la stabilité relative des matières explosives. — BRIZARD. Sur la réduction des composés nitrosés du ruthénium et de l'osmium. — TOMBECK. Sur les combinaisons de sels métalliques avec certaines amines aromatiques. — WOLFF. Nouvel indicateur pour l'acidimétrie, son application au dosage des carbonates alcalins et de l'acide borique.

*Annales de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Serie 5, Vol. 2, N. 4. Anversa, 1900.

SOIL. Constantinople; notes archéologiques. — DONNET. Quelques lettres inédites concernant Hélène Fourment. — SIRET. Découvertes archéologiques en Espagne.

Annales des mines. Série 9, Vol. 18, N. 9. Parigi, 1900.

DE GENNES. L'exploitation mécanique dans les houillères des Etats-Unis. — LECLÈRE. Sur la législation des mines en Chine. — La production minérale du Canada en 1899.

*Annali della r. Scuola superiore di agricoltura in Portici. Serie 2, Vol. 2, N. 1. Portici, 1900.

BALDASSARRE. L'influenza della splenectomia sulla attività di alcune funzioni e sullo sviluppo di taluni organi; studi sperimentali eseguiti sulle pecore.

*Annali di matematica. Serie 3, Vol. 5, N. 1. Milano 1900.

REYE. Lehrsätze über lineare Mannigfaltigkeiten projectiver Kugelbüschel, Kugelbündel und Kugelgebüsche. — NIELSEN. Sur une classe de polynômes qui se présentent dans la théorie des fonctions cylindriques. — CIANI. Contributo alla teoria del gruppo di 168 collineazioni piane. — HERMITE. Extrait de quelques lettres de M. Ch. Hermite à M. S. Pincherle. — PIRONDINI. Risoluzione di due questioni geometriche.

*Annuario della Scuola d'applicazione per gl'ingegneri della r. Università Romana. Anno 1900-1901. Roma, 1900.

*Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Anno 53, N. 2; Anno 54, N. 1. Güstrow, 1899.

GEINITZ. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. — FORNASCHON. Kritische Betrachtung der Irrlichterfrage. — GEINITZ und SCHACKO, Das Kreidevorkommniss von Kalkberg bei Rehna. — GEINITZ. Oberer Lias von Krakow i. M. — *Idem.* Tertiär im Untergrund von Wismar. — *Idem.* Grundzüge der Oberflächengestaltung Mecklen-

burgs. — TOEPFFER. Zur Flora des westlichen Mecklenburg. — MÜLLER. Praeglaciale marine und Süsswasserablagerungen bei Boizenburg a. d. Elbe. — PRAHL. Die Bastarde Calamagrostis Hartmaniana Fr. und C. acutiflora (Schrad.) DC. in Mecklenburg gefunden.

Vol. 54. — WÜSTNEI und CLODIUS. Die Yögel der Grossherzogthümer Mecklenburg.

Archives des sciences physiques et naturelles. Vol. 10, N. 9. Ginevra, 1900.

GAUTIER, RIGGENBACH et WOLFER. L'éclipse totale de soleil du 28 mai 1900. — REVERDIN et CRÉPIEUX. Sur la chloruration de la m-acettoluide. — JACCARD. L'immigration post-glaciaire et la distribution actuelle de la flore alpine dans quelques régions des Alpes.

*Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Serie 2, Vol. 4, N. 1. Aja, 1900.

BEIJERINCK. Sur la formation de l'hydrogène sulfuré dans les canaux, et le genre nouveau aërobacter. — VAN BEMMELEN. Les accumulations ferrugineuses dans et sous les tourbières.

*Archivio glottologico italiano, diretto da G. I. Ascoli. Suppl. 7. Torino, 1900.

BONELLI. Il dialetto Maltese. — PASCAL. Di alcuni fenomeni di assimilazione nel latino. — ASCOLI. Intorno agli aggettivi pronominali dell'antico irlandese: *nech*, *ċech*, ecc.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1900, luglio. Roma, 1900.

Atti della r. Accadumia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 9, Sem. 2, N. 8-9. Roma, 1900.

SEGRE. Gli ordini delle varietà che annullano i determinanti dei diversi gradi estratti da una data matrice. — GUGLIELMO. Descrizione d'un apparecchio per la determinazione della densità e della massa di quantità minime di un solido. — MANUELLI e RECCHI. Azione dell'uretano sulle diammine aromatiche. — MILLOSEVICH. Il pianeta Eros. — MARTELLI. Note geologiche sn Paxos e Antipaxos nelle Isole Jonie. — ROSATI. Le rocce vulcaniche dei dintorni di Pachino (Sicilia).

*Atti della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Serie 3, Vol. 6, N. 3. Rovereto, 1900.

PERINI, Grosso inedito di Gian Galeazzo Visconti per Verona. — MILANI. Esame critico sul commento della Divina Commedia

del P. Cornoldi. — Cipolla. Nuove notizie intorno ai diplomi imperiali conservati nell'archivio comunale di Savona. — Perini. Fiorino d'oro inedito di Enrico III conte di Gorizia (1338-1364).

*Atti della r. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Vol. 23, N. 2. Firenze, 1900.

Peglion. Sulle cause della resistenza delle viti americane alla fillossera. — Del Guercio. Insetti ed insetticidi contro le larve delle cavolaje. — Devincenzi. Sul credito agrario. — De Johannis. Prima nota di demografia italiana. — De Stefani. Le sorgenti delle valli di Terzolle e del Mugnone.

*Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Vol. 4, N. 2. Milano, 1900.

Ottone. Sistemi elettro-pneumatici di freni continui. — Arnò. Un nuovo metodo di misura con l'impiego del wattmetro-fasometro. — *Idem.* Apparecchi di misura e di controllo a campo elettrico rotante: apparecchio di sicurezza per sistemi trifasi. — Columbo. Raggio economico in una distribuzione di energia elettrica con sottostazioni di trasformatori.

*Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. Vol. 39, N. 2. Milano. 1900.

Chelussi. Sulla composizione mineralogica delle sabbie del fiume Serio. — Molinari. Acqua della fontana della Regina presso l'albergo Panorama sopra Stresa. — Leardi-Airaghi. I metodi grafici nello studio delle distribuzioni degli animali. — Boeris. Sopra una rimarchevole somiglianza di forma cristallina tra composti organici. — Fiorentini e Garino. Un caso di echinococco multiloculare. — Noelli. Del diformismo del ranunculus ficaria, L. — *Idem.* Sul peucedanum angustifolium Rchb, fil. 1867. — Ninni. Note ornitologiche per la provincia di Venezia (grallae et palmipedes).

*Atti della r. Università di Genova. Vol. 1, 3-5, 9, 11-15. Genova, 1869-1900.

Vol. 1. — De Notaris. Epilogo della briologia italiana. — *Vol. 3.* — De-Negri. Studi spettroscopici e chimici sulle materie coloranti di alcuni molluschi del mare ligure e relazione di altri lavori eseguiti nel laboratorio di chimica generale. — *Vol. 4.* — Delpino. Contribuzione alla storia dello sviluppo del regno vegetale: I, Smilacee. — *Idem.* Teoria generale della fillotassi. — *Vol. 5.* — Issel. Le oscillazioni lente del suolo o bradisismi; saggio di geologia storica. — *Vol. 9.* — Maragliano. Azione del salicilato di soda sul circolo sanguigno. — Queirolo. Polso lento nella faringite acuta. — *Idem.* Sulla percussione della milza. — *Idem.* Sull'uso della cairina in terapia. — Maragliano. Valore antipiretico della cairina e sue applicazioni terapeutiche. — Queirolo. Dell'azione della pi-

locarpina sul cuore. — AMPUGNANI. Sull'ottusità mobile nella pericardite essudativa. — QUEIROLO. Azione della cairina usata per via ipodermica. — *Vol. 11.* — CATTANEO. Gli amebociti dei cefalopodi e loro confronto con quelli d'altri invertebrati. — MAZZA. Contribuzione all'anatomia macro- e microspica del pentastomum moniliforme. — PARONA. L'autotomia e la rigenerazione delle appendici dorsali (phoenicurus) nella tethis leporum. — PIZZETTI. I fondamenti matematici per la critica dei risultati sperimentali. — CAMPANA. Ittiosi cornea e psorospermosi (psorospermosi ittiosiforme), studio di morfologia dermopatica e di parasitologia — LORIA. Nicola Fergola e la scuola di matematici che lo ebbe a duce. — SUPINO. Il saggio dello sconto. — PACI. Sopra le derivate terze della funzione potenziale di una superficie. — SQUINABOL. Monocotiledoni fossili terziarie della Liguria. — BUFFA. Cristoforo Colombo, cantata per musica. — *Vol. 12.* — CAMPANA. Lepra. — *Vol. 13.* — PARONA. L'elmintologia italiana dai suoi primi tempi all'anno 1890; storia, sistematica, corologia e bibliografia. — *Vol. 14.* — FERRARI. I tempi, la vita e le dottrine di Pietro d'Abano. — *Vol. 15.* — ISSEL. Osservazioni sul tongriano di Santa Giustina e Sassello.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Vol. 24, N. 9. Lipsia, 1900.

*Bericht der naturwissenchaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. N. 14. Chemnitz, 1900.

STERZEL. Ueber zwei neue Palmoxylon-Arten aus dem Oligocän der Insel Sardinien. — *Idem.* Gruppe verkieselter Araucaritenstämme aus dem versteinerten Rotliegend-Walde von Chemnitz-Hilbersdorf, aufgestellt im Garten vor der naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz. — STECHER. Die festen Carbide und ihre mutmassliche Bedeutung für die Geologie. — LIEBE. Die Erscheinungen des Lebens. — HEMPEL. Der Siebenschläfer (Myoxus glis) im Chemnitzthale, in Wechselburg und Burgstädt. — KRAMER. Phytophänologische Beobachtungen für Chemnitz in den Jahren 1896-1897 und 1898. — ZIMMERMANN. Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere des Wassers der Chemnitzer Wasserleitung.

*Bericht des naturvissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg. N. 34. Augsburg, 1900.

ROGER. Ueber Rhinoceros Goldfussi, Kaup und die anderen gleichzeitigen Rhinocerosarten. — *Idem.* Wirbelthierreste aus dem Dinotheriensande. — BRITZELMAYR. Die Lichenen der Algäuer Alpen. — LUTZENBERGER und WEINHART. Nachträge zur Flora von Augsburg.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Classe di filologia e storia, Vol. 52, N. 5-7. Lipsia, 1900.

STEINDORFF. Vorläufiger Bericht über seine im Winter 1899-1900 nach der Oase Sîwe und nach Nubien unternommenen Reisen. — MARX. Aristoteles' Rhetorik. — STUDNICZKA. Myron's Ladas.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, Disp. 117. Torino, 1900.

COGNETTI DE MARTIIS. La mano d'opera nel sistema economico.

*Boletín mensual de estadística de la Policía de la Provincia de Buenos Aires. Anno 6, N. 5-8. La Plata, 1900.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 13, N. 10. Milano, 1900.

MAJNONI. Il contagio della tubercolosi ed i sanatori.

*Bollettino della Associazione " Mathesis „ fra gli insegnanti di matematica nelle scuole medie. Anno 5, N. 2. Livorno, 1900.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 1, N. 11. Roma, 1900.

MARINELLI. Studi geografici nelle Alpi orientali. — SABATINI. Il 21° congresso nazionale delle società francesi di geografia. — PANTANELLI. Su alcuni errori di fatto circa le salse modenesi e il petrolio d'Egitto. — PASANISI. Le razze d'Europa.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie 2, Vol. 20, N. 4-6. Torino, 1900.

BASSANI. Sulla provenienza del terremoto di Firenze nella sera del 18 maggio 1895. — L'osservatorio geodinamico di Salò.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 16, ottobre. Milano, 1900.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 27, N. 44-47 e supplemento. Roma, 1900.

Suppl. Relazione a S. E. il Ministro della pubblica istruzione sull'istruzione elementare nell'anno scolastico 1897-98.

*Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Serie 5, N. 9. Anversa, 1900.

Bulletin de l'Académie de medécine. Vol. 44, N. 39-43. Parigi, 1900.

CHAFOT-PRÉVOST et PORAK. Sur un monstre thoraco-xiphopage. — Sur un cas de monstre double: monomphalien sternopage. — FIESSINGER. Les applications prolongées de compresses d'éther dans la hernie étranglée. — *Idem.* Le saturnisme chez lez lapidaires. —

Sur les épidémies. — LABORDE. Sur une application nouvelle des tractions rithmées de la langue à la médecine et à la chirurgie d'armée. — CORNIL. Sur la présence de grands myéloplaxes dans le sang d'un malade leucocythémique. — PORAK. Sur l'hygiène de l'enfance. — LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. Sur un mémoire et une présentation de malade, de MM. les dr. WLAEFF et HOTMAN DE VILLIERS, concernant le traitement du cancer par l'injection d'un sérum anticellulaire.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 137. Lausanne, 1900.

FELIX. Les réactions consecutives à l'inoculation vaccinale. — BÜHRER. Les causes des températures anormales. — DE PERROT. Observations des étoiles variables Mira Ceti et χ^2 du Cygne. — ROUD. Contribution à l'étude de l'origine et de l'évolution de la thyroïde latérale et du thymus chez le campagnol. — MORTON. Impressions de voyage.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Anno 14, N. 9. Buenos Ayres, 1900.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 34, N. 44-47. Milano, 1900.

*Bullettino della Società entomologica italiana. Anno 32, N. 2-3. Firenze, 1900.

FOÀ. Esistono il polimorfismo e la partenogenesi nei gamasidi? — NOÈ. Una nuova specie di zanzara. — STEFANELLI. Nuovo catalogo illustrativo dei lepidotteri ropaloceri della Toscana. — SUPINO. Osservazioni sopra fenomeni che avvengono durante lo sviluppo postembrionale della calliphora erythrocephala. — DEL GUERCIO. Osservazioni intorno ad una nuova cocciniglia nociva agli agrumi in Italia ed al modo di immunizzare la parte legnosa delle piante contro la puntura delle cocciniglie in generale e di distruggerle. — BERLESE. Intorno alle modificazioni di alcuni tessuti durante la ninfosi della calliphora erythrocephala. — CANNAVIELLO. Contributo alla fauna entomologica della Colonia Eritrea. — COGGI. Nuovi oribatidi italiani.

*Circolo (Il) giuridico. N. 369-370. Palermo, 1900.

CABASINO. Sull'art 489 del cod. di pr. civ. — BATTAGLIA. La difesa nei giudizi in Italia sotto la dominazione dei Longobardi.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Vol. 131, N. 18-21. Parigi, 1900.

N. 18. — LIOUVILLE. Sur une méthode de Riemann et sur les équations, aux dérivées partielles, linéaires. — PEROT et FABRY. Méthode interférentielle pour la mesure des longueurs d'onde dans le spectre solaire. — DUCRU. Sur les arséniates ammoniacaux de nickel. — FONZES-DIACON. Sur les séléniures de cobalt. — LE BON.

Modification des propriétés chimiques de quelques corps simples par addition de très petites proportions de substances étrangères. — VIGNON. Cellulose, cellulose mercerisée, cellulose précipitée, hydrocellulose. — MOUREU et DELANGE. Sur deux acétones à fonction acétylénique, l'acétylœnanthylidène et le benzoylœnantilidène; transformation en dicétones β par hydratation. — MOUNEYRAT. Transformation des acides (α) amidés en phénylhydantoïnes. — JAUBERT. Sur la régénération de l'air confiné au moyen du bioxyde de sodium. — SCHLŒSING. Sur les échanges gazeux entre les plantes entières et l'atmosphère. — ARTH. Cas de transformation rapide de bois en une substance semblable à un combustible fossile. — MOLINIÉ. Sur la recherche de la cystine dans les eaux contaminées. — LÉGER. Sur un nouveau sporozoaire des larves de diptères. — LOISEL. Précocité et périodicité sexuelles chez l'homme.

N. 19. — PERROTIN. Sur la vitesse de la lumière. — LANGLEY et JANSSEN. Sur les derniers résultats obtenus dans l'étude de la partie infra-rouge du spectre solaire. — CASTELNUOVO et ENRIQUES. Sur une classe de surfaces algébriques. — COLLET. Sur la correction topographique des observations pendulaires. — DELÉPINE. Acétals d'alcools plurivalents. — BOUVEAULT et WAHL. Constitution des dérivés nitrés du diméthylacrylate d'éthyle. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur la présence simultanée de saccarose et de gentianose dans la racine fraîche de gentiane. — SCHLAGDENHAUFFEN et REEB. Sur un glucoside nouveau extrait des graines d'erysimum, de la famille des crucifères. — CUÉNOT. La distribution des sexes dans les pontes de pigeons. — VANEY. Contributions à l'étude des phénomènes de métamorphose chez les diptères. — LÉGER. La reproduction sexuée chez les ophryocystis. — HECKEL. Sur le parasitisme du ximenia americana L. — GASTINE et VERMOREL. Sur les projectiles gazeux des canons proposés pour prévenir la formation de la grêle.

N. 20. — JANSSEN. Sur l'apparition prochaine des Léonides et leur observation aérostatique. — BERTHELOT. Sur les conditions de mise en activité chimique de l'électricité silencieuse. — BONNIER. Sur l'ordre de formation des éléments du cylindre central dans la racine et la tige. — KANTOR. Sur les surfaces qui possèdent une série non linéaire de courbes rationnelles. — BOUGAÏEV. Sur la série analogue à la série de Lagrange. — FRÉMONT. Lignes superficielles apparaissant dans le sciage des métaux. — CRÉMIEU. Sur les expériences de M. Rowland relatives à l'effet magnétique de la convection électrique. — MOUREU et DELANGE. Sur le dédoublement, par les alcalis, des acétones à fonction acétylénique. — BLANC. Sur la constitution de l'acide camphorique et les migrations qui s'accomplissent dans sa molécule. — CHARABOT. Sur l'évolution des composés terpéniques dans le géranium. — MARTINAND. Sur la présence de l'invertine ou sucrase dans les raisins. — LUGEON. Les anciens cours de l'Aar, près de Meiringen (Suisse). — DESGREZ et

BALTHAZARD. Sur la régénération de l'air confiné, au moyen du bioxyde de sodium.

N. 21. — DE FREYCINET. Sur les planètes télescopiques. — JANSSEN. Sur l'observation aérostatique des Léonides. — DESLANDRES. Observation de l'essaim des Léonides à Meudon. — SERVANT. Sur quelques applications de la géométrie non euclidienne. — BOREL. Les séries absolument sommables, les séries (M) et le prolongement analytique. — MACÉ DE LÉPINAY. Sur un nouvel analyseur à pénombres. — GOUY. Sur les propriétés électrocapillaires des mélanges et la viscosité électrocapillaire. — MATIGNON. Combinaison directe de l'azote avec les métaux du groupe des terres rares. — LEMOULT. Relation entre la constitution chimique des colorants du triphénylméthane et les spectres d'absorption de leur solutions aqueuses. — TSVETT. Sur la chlorophylline bleue. — ARDIN-DELTEIL. Cryoscopie de la sueur de l'homme sain. — CONTE. Sur la formation des feuillets et l'organogénie du sclerostomum equinum Mull. — LAURENT. Sur l'exosmose de diastases par les plantules. — MEUNIER. Origine de l'argile ocreuse caractéristique du diluvium rouge. — POINCARÉ. Emploi de transparents pour combiner les effets de la révolution synodique avec ceux de la rotation terrestre.

*Dati statistici, a corredo del resoconto dell'amministrazione comunale di Milano. Anno 1899. Milano, 1900.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 9, N. 11. Roma, 1900.

MANZETTI e SELLA. Sulla permeabilità magnetica del platino alla temperatura dell'aria liquida. — Trazione elettrica ferroviaria. — MENOTTI-BARBIERI. Marciapiede mobile all'Esposizione di Parigi.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 15, N. 21-22. Milano, 1900.

ANNONI. Dall'Esposizione di Parigi. — PINI. Le Misiones Argentine. — ANNONI. Produzione dell'oro e dell'argento.

*Fauna (North American). N. 19. Washington, 1900.

MERRIAM. Results of a biological reconnoissance of the Yukon river region.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 59, N. 43-46. Milano, 1900.

COZZOLINO. Lo stato attuale delle conoscenze sulle peculiarità anatomo-fisiologiche del tubo gastro-enterico del bambino lattante. — MOGLIE. Il bagno idroelettrico e i disturbi da gravidanza. — PAGGI. Sopra alcuni casi di influenza accompagnati da eritema polimorfo. — DONETTI. Il meningismo nella febbre tifoide.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 22, N. 10. Milano, 1900.

OLIVA. A proposito della pellagra.

*Journal d'hygiène. N. 1256. Parigi, 1900.

Journal de pharmacie et de chimie. Vol. 12, N. 9-10. Parigi, 1900.

TSCHIRCH. Sur les résines des conifères. — BARTHE. Intoxications alimentaires par ingestion d'artichauts cuits. — JOB. Sur un nouveau principe d'uréomètre. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur la préparation de la gentiopicrine, glucoside de la racine fraîche de gentiane. — MEUNIER. Recherche quantitative du lab-ferment dans le suc gastrique. — GUÉRIN. Sur un caractère distinctif de l'ovalbumine, des sérines et des sérum-globulines. — BOURQUELOT. Travaux de pharmacie galénique effectués à l'occasion de la nouvelle édition du codex.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Vol. 122, N. 4. Berlin, 1900.

HANCOCK. On the reduction of Kronecker's modular systems whose elements are functions of two and three variables. — SCHAFHEITLIN. Die Nullstellen der Bessel'schen Functionen. — HAMBURGER. Ueber die singulären Lösungen eines algebraischen Differentialgleichungssystems erster Ordnung mit n abhängigen Variablen.

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 59. New Haven, C., 1900.

WARD. Elaboration of the fossil cycads in the Yale museum. — PENFIELD. Chemical composition of turquois. — SPURR. Quartz muscovite rock from Belmont, Nevada; the equivalent of the Russian beresite. — PETERS. Volumetric estimation of copper as the oxalate, with separation from cadmium, arsenic, tin and zinc. — ORTMANN. Synopsis of the collections of invertebrate fossils made by the Princeton expedition to Southern Patagonia. — ROLLINS. Cathode stream and x light.

*Journal (The quarterly) of the geological Society. N. 224. London, 1900.

REED. On the igneous rocks of the Waterford coast. — HOLMES. On upper chalk radiolaria from Coulsdon. — HARMER. On the crag of Essex (Waltonian) and its relation to that of Suffolk and Norfolk. — BELLAMY. On the salt-lake of Larnaca (Cyprus).

*List of the Geological Society of London. 1900.

*Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Vol. 142. Londra, 1900.

BIDDER and FOX. The great central railway extension. — DEANE. Economical railway construction in New South Wales. — STIRLING. The Tocopilla railway. — BELL. The development of the manufacture and use of rails in Great Britain. — ANDREWS. The wear of steel rails in tunnels. — PREECE. The relations between electricity and engineering. — MONEY. Consolidation works on the Pa-

lermo-Corleone railway. — JACKSON. Design and construction of steel bridge work, with particulars of a recent example in Queensland. — VERNON-HARCOURT. Experimental investigations of the action of sea-water in accelerating the deposit of river silt and the formation of deltas. — DE BURGH. On the use of monier pipes as a pile covering, and in place of cast-iron for cylinder foundations. — CULLEN. The removal of the lytton rocks, Brisbane river. — NARDIN. The chlorination of gold ores at Mount Morgan, Queensland. — WALKER. By-product coke-ovens. — HUNTER. A short description of the naval section of the Nicolaieff Dockyard. — GORDON. Irrigation in Victoria. — BRIGHTMORE. The setting-out of two tunnels on the Elan aqueduct. — WHITLEY. The underground water-levels of the South Downs between Eastbourne and the river Cuckmere. — FERGUSSON. New method of dividing surveying circles.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes'geographischer Anstalt. Vol. 46, N. 9. Gotha, 1900.

BRETSCHNEIDER. Das russische Pachtgebiet in der südlichen Mandschurei. — FROBENIUS. Die Kulturformen Ozeaniens.

*Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Anno 1899. Graz, 1900.

KRAŠAN. Ergänzungen und Berichtigungen zu den älteren Angaben über das Vorkommen steirischer Pflanzenarten. — BAUER. Zur Conchylienfauna des Florianer Tegels. — HOLLER. Ueber die Fauna der Meeresbildungen von Wetzelsdorf bei Preding in Steiermark. — HOERNES. Erdbeben in Steiermark während des Jahres 1898. — HABERLANDT. Ueber Erklärung in der Biologie. — KLEMENSIEWICZ. Probleme medicinischer Forschung. — THEN. Beitrag zur Kenntnis der österreichischen Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus. — STROBL. Steirische Hemipteren. — PROHASKA. Beobachtungen über Gewitter und Hagelschläge in Steiermark, Kärnten und Oberkrain.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1618-1621. London, 1900.

STONEY and DOWNING. The Leonids-a forecast. — Examinations in experimental science. — PERKING. The present condition of the indigo industry. — MACFADYEN and BARNARD. The form and size of bacteria. — GIGLIOLI. Domenico Cirillo and the chemical action of light in connection with vegetable irritability. — Metalliferous deposits. — CUNNINGHAM. Secondary sexual characters. — MORTON. The value of the cylinder function of the second kind for small arguments. — KIRBY. Mosquitoes and diseases. — LOCHYER. Our stellar system. — FIELDING-OULD. The malaria campaign. — DENNING. The Leonid meteoric shover. — COCKERELL. The markings

of antilocapra. — RICHMOND. Courves without double points. — TUCKER. Euclid i. 32 corr. — CLARK. Late appearance of a humming-bird moth. — Some recent advances in zoology. — HERDMAN. The Naples zoological Station. — The Bradford municipal technical College. — A suspended railway. — FOSTER. Outpout and value of British minerals. — BASSET. Autotomic curves. — LYDEKKER. A remarkable dolphin. — PERCIVAL. The optics of acuteness of sight. Electric traction troubles. — SOMERVILLE. Agricultural demonstration and experiment. — Horticultural practice. — Some remarkable eartquake effects. — Investigations of the abits and folk lore of Australian aborigines.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 16, N. 2. Livorno, 1900.

LAZZARINI. Ricerche sopra una nuova espressione di π in funzione di soli numeri primi e sulla fattoriale di un numero. — AMODEO. Uno sguardo alle curve algebriche in base alla gonalità. — CESÀRO. Relazione fra le radici dell'equazione cubica e quelle della sua derivata.

*Politecnico (Il), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1900, settembre-ottobre. Milano, 1900.

CUCCHINI. La bonificazione di Burana. — FERRINI. Sui termosifoni a media pressione. — Il nuovo ospedale di Lugo. — ORLANDI. Esposizione di Parigi del 1900: la macchina per fermare senza staffe, della Maschinenfabrik A. G. Hanovre Hainhois; la locomotiva delle officine Schneider e G. Creusot. — ANCONA. Esposizione di Parigi: Motori termici ed idraulici. — Il nuovo ospedale civile di Lugo. — CUCCHINI. La bonificazione di Burana. — OVAZZA. Contributo alla teoria dei freni ad attrito.

*Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig. N. 36. Lipsia, 1900.

BÜTTNER. Studien über die Green'sche Abhandlung: Mathematical investigations concerning the laws of the equilibrium of fluids.

*Proceedings of the Royal Society. N. 437-438. London, 1900.

BRETON, YULE and PEARSON. Data for the problem of evolution in man. — GRAY, BLYTH and DUNLOP. On the effect of changes of temperature on the elasticities and internal viscosity of metal wires. — GRAY and DOBBIE. On the connection between the electrical properties and the chemical composition of different kinds of glass. — GRAY and JONES. On the change of resistance in iron produced by magnetisation. — BOLTON. The exact histological localisation of the visual area of the human cerebral cortex. — RAMBAUT. Underground temperature at Oxford in the year 1899, as determined by five platinum resistance thermometers. — PEARSON. On the kinetic accumulation of stress, illustrated by the theory of

impulsive torsion. — DUNSTAN and HENRY. The nature and origin of the poison of lotus arabicus. — BURCH. On the spectroscopic examination of colour produced by simultaneous contrast. — ADAMS and NICOLSON. An experimental investigation into the flow of marble. — HELE-SHAW and HAY. Lines of induction in a magnetic field. — JEANS. The distribution of molecular energy. — BARNES. On the capacity for heat of water between the freezing and boiling points, together with a determination of the mechanical equivalent of heat in terms of the international electricals units. — RUTHERFORD and McCLUNG. Energy of Röntgen and Becquerel rays, and the energy required to produce an ion in gases. — MACFADYEN, MORRIS and ROWLAND. On expressed Yeast-cell plasma (Buchner's zymase). — CALLENDAR. On the thermodynamical properties of gases and vapours as deduced from a modified form of the Joule-Thomson equation, with special reference to the properties of steam. — STONEY. Note on inquiries as to the escape of gases from atmospheres. — EDINGTON. South African horse-sickness: its pathology and methods of protective inoculation. — SCOTT. Note on the occurrence of a seed-like fructification in certain palæozoic lycopods.

*Rapport concernant le service de l'hygiène de la ville de Bruxelles; demographie, service de santé, etat sanitaire. Anno 1899. Bruxelles, 1900.

*Rapport de l'Université libre de Bruxelles. Anno 66 (1899-1900). Bruxelles, 1900.

PRINS. L'éducation générale et la formation de l'esprit moderne.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 9, N. 5-6. Roma, 1900.

MILANI. *Locus sacer*, *mundus* e *templum* di Fiesole e Roma. — SAVIGNONI. Lavori eseguiti in Creta dalla Missione archeologica italiana.

*Revue de l'École d'anthropologie de Paris. Anno 10, N. 10-11. Paris, 1900.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Anno 25, N. 11. Paris, 1900.

TAINE. De la volonté: fragments inédits. — DUNAN. A propos de la droite transfinie.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 10, N. 9-10. Torino, 1900.

ZANCHI. Positivismo e metafisica. — BALDIOLI. Per la questione sociale. — CALZI. Un filosofo cristiano. — BILLIA. Un ministro di Pio IX e di Vittorio Emanuele.

*Rivista dalmatica. Anno 2, N. 3. Zara, 1900.

FERRUZZI. L'arte e la 3ª esposizione di Venezia. — NICCOLINI. Corcira (poesia). — BRUNELLI. Giovanni Lucio. — KAER. Mr. Giorgio

Sisgoric e l'altare di san Girolamo nella basilica cattedrale di Sebenico. — SABALICH. Il giogo (commedia).

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1900, ottobre. Roma, 1900.

OTTOLENGHI. Il dominio del mare e la difesa dello Stato. — SPACCAMELA. Studio di una tenda baracca. — DE FEO. Assedi, bombardamenti e blocchi delle piccole piazze forti francesi nella guerra franco-tedesca del 1870-71. — BARATTA. Sulla stabilità delle dighe.

*Rivista filosofica. Vol. 3, N. 4. Pavia, 1900.

DONATELLI. La Psycologie di D. Mercier. — MARIANO. Religione e religioni. — DE SARLO. La metafisica dell'esperienza dell'Hodgson. — COSENTINI. La nozione di progresso nella filosofia sociale contemporanea.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 95. Roma, 1900.

TONIOLO. Il compito economico più urgente dell'avvenire. — CABANO. Sulla codificazione del diritto tributario.

*Rivista ligure di scienze, lettere ed arti; organo della Società di letture e conversazioni scientifiche. Anno 22, N. 5. Genova, 1900.

FERRIANI. I bimbi infelici nel romanzo moderno. — PASCOT. Libertà e socialismo. — CONTENTO. I recenti progressi in alcune forme di assicurazione operaja e lo stato attuale della legislazione europea.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 6, N. 21-22. Conegliano, 1900.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 32, N. 30-31. Firenze, 1900.

GUARINI. Sull' impiego del ripetitore Guarini nella telegrafia senza fili.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Anno 60, N. 11. Parigi, 1900.

LEVASSEUR. Le travail des moines dans les monastères.

*Sperimentale (Lo); archivio di biologia. Anno 54, N. 4. Firenze, 1900.

SABBATINI e FASOLA. Sulla funzione motoria dell'intestino. — BENTIVEGNA. Le alterazioni delle cellule epatiche e renali nell'ipertermia sperimentale. — STRADA e TRAINA. Una nuova forma di polmonite infettiva delle cavie.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 33, N. 4. Modena, 1900.

CARPENTIERI. Per la ricerca dell'acido solforico aggiunto ai vini. — *Idem.* Sulla determinazione dell'estratto secco nei vini con alcuni metodi densimetrici. — D'ANCONA. La trigonella phoenum graecum considerata come pianta miglioratrice del terreno. — CARNEVALI. Sul metodo migliore per determinare la durezza totale e permanente delle acque. — LOPRESTI. Metodo semplice per ricercare l'allume nel vino.

*Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. Serie *A*, Vol. 192-194; Serie *B*, Vol. 191-192. Londra, 1899.

Vol. 192 A. — WHITTAKER. On the connexion of algebraic functions with automorphic functions. — HICKS. Researches in vortex motion. — SHEPPARD. On the application of the theory of error to cases of normal distribution and normal correlation. — PEARSON. Mathematical contributions to the theory of evolution: on the reconstruction of the stature of prehistoric races. — POYNTING and GRAY. An experiment in search of a directive action of one quartz crystal on another. — PEARSON, LEE and BRAMLEY-MOORE. Mathematical contributions to the theory of evolution: genetic (reproductive) selection: inheritance of fertility in man, and of fecundity in thoroughbred racehorses. — MASSON. Ionic velocities. — MAC MAHON. Memoir on the theory of the partition of numbers. — WILSON. On the condensation nuclei produced in gases by the action of Röntgen rays, uranium rays, ultra-violet light, and other agents. — TUTTON. The thermal deformation of the crystallised normal sulphates of potassium, rubidium, and cæsium. — WILSON. On the electrical conductivity of flames containing salt vapours.

Vol. 193 A. — MUIR. On the recovery of iron from overstrain. — SMITH. On the nature of electrocapillary phenomena: their relation to the potentiul differences betwen solutions. — SMITHELLS, DAWSON and WILSON. The electrical conductivity and luminosity of flames containing vaporised salts. — TOWNSEND. The diffusion of ions into gases. — PEARSON and LEE. On the vibrations in the field round a theoretical Hertzian oscillator. — SCHUSTER and HEMSALECH. On the constitution of the electric spark. — THRELFALL and POLLOCK. On a quartz thread gravity balance. — ABNEY. The colour sensations in terms of luminosity. — WILSON. On the comparative efficiency as condensation nuclei of positively and negatively charged ions. — FILON. On the resistance to torsion of certain forms of shafting, with special reference to the effect of keyways. — EWING and ROSENHAIN. The crystalline structure of metals. — STRUTT. On the least potential difference required to produce discharge through various gases.

Vol. 194 A. — GRINDLEY. An experimental investigation of the thermodynamical properties of superheated steam: on the cooling

of saturated steam by free expansion. — HARKER and CHAPPUIS. A comparison of platinum and gas thermometers, including a determination of the boiling-point of sulphur on the nitrogen scale. OLDHAM. On the propagation of earthquake motion to great distances. — WORTHINGTON and COLE. Impact with a liquid surface studied by the aid of instantaneous photography. — HEYCOCK and NEVILLE. Gold-aluminium alloys. — TILDEN and PERRY. The specific heats of metals, and the relation of specific heat to atomic weight. — YULE. On the association of attributes in statistics: with illustrations from the material of the Childhood society. — WHETHAM. The ionization of dilute solutions at the freezing point. — MACMAHON. Combinatorial analysis: the foundations of a new theory.

Vol. 191 B. — BURCH. On artificial temporary colour-blindness, with an examination of the colour sensations of 109 persons. — PARKIN. Contributions to our knowledge of the formation, storage, and depletion of carbohydrates in monocotyledons. — SCOTT. On the structure and affinities of fossil plants from the palæozoic rocks: on medullosa anglica, a new representative of the cycadofilices. — BRODIE and RICHARDSON. A study of the phenomena and causation of heat-contraction of skeletal muscle. — STURGIS. A soil bacillus of the type of De Bary's B. megatherium. — SEWARD. On the structure and affinities of matonia pectinata, R. Br., with notes on the geological history of the matonineæ. — MOTT and HALLIBURTON. The physiological action of choline and neurine. — WARD. Onygena equina, Wild., a horn-destroying fungus. — BOYCE and WARRINGTON. Observations on the anatomy, physiology, and degenerations of the nervous system of the bird.

Vol. 192 B. — DAWSON. "Nitragin" and the nodules of leguminous plants. — BOWER. Studies in the morphology of spore-producing members: the leptosporangiate ferns. — LAWES and GILBERT. Agricultural, botanical, and chemical results of experiments on the mixed herbage of permanent grass-land, conducted for many years in succession on the same land. — REID. On intestinal absorption, especially on the absorption of serum, peptone, and glucose. — KERR. The external features in the development of lepidosiren paradoxa, Fitz. — PUNNETT. On the formation of the pelvic plexus, with especial reference to the nervus collector in the genus mustelus.

*Verhandlungen der Deutschen physikalischen Gesellschaft. Anno 2, N. 13-14. Lipsia, 1900.

PLANCK. Ueber eine Verbesserung der Wien'schen Spectralgleichung. — *Idem.* Ein vermeintlicher Widerspruch des magneto-optischen Faradayeffectes mit der Thermodynamik.

*Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Vol. 12, N. 3. Basilea, 1900.

HUENE. Geologische Beschreibung der Gegend von Liestal im Schweizer Tafeljura. — STEIGER. Beziehungen zwischen Wohnort und Gestalt bei den Cruciferen. — GREPPIN. Ueber den Parallelismus der Malmschiechten im Juragebirge. — BURCKHARDT. Der Nestling von Rinochetus jubatus.

*Vierteljahrshefte (Wurttembergische) für Landesgeschichte. Serie nuova, Anno 9 (1900), N. 1-4. Stoccarda, 1900.

MAYER. Geistiges Leben in der Reichsstadt Esslingen vor der Reformation der Stadt. — KOLB. Die Anfänge des Pietismus und Separatismus in Württemberg. — STÄLIN. Zu den Abhandlungen: Schwedische und kaiserliche Schenkungen u. s. w. während des dreissigjährigen Kriegs und Beiträge zur Geschichte des dreissigjährigen Kriegs. — SAKMANN. Die Voltaire-Documente des Fonds Montbéliard der Archives nationales zu Paris. — OBSER. Zwei Denkschriften eines französischen Agenten über Württemberg, aus dem Sommer 1794. — PFISTER. Aus dem französischen Hauptquartier und von der Grossen Armee in den Jahren 1806-1807. — FISCHER. Die Namen der Wochentage im Schwäbischen. — WEIZSÄCKER. Neue Hirsauer Studien. — SCHNEIDER. Die ältesten Herren von Württemberg. — *Idem.* Die Handschriften von Bertholdi Zwifaltensis Chronicon. — BOSSERT. Die Hofkantorei unter Herzog Ludwig. — ROTH. Schwäbische Gelehrte des 15. und 16. Jahrhunderts in Mainzer Diensten. — WINTTERLIN. Die niedere Vogtei im sechzehnten Jahrhundert. — STÄLIN. Zur Beschreibung des Oberamts Ulm.

ADUNANZA DEL 20 DICEMBRE 1900.

PRESIDENZA DEL COMM. M. E. GIOVANNI CELORIA

PRESIDENTE.

Presenti i MM. EE. Ardissone, Ascoli, Bardelli, Briosi, Cantoni, Celoria, Del Giudice, Ferrini R., Ferrini C., Gabba, Gobbi, Golgi, Inama, Jung, Körner, Maggi, Murani, Pascal, Pavesi, Scarenzio, Strambio, Taramelli, Vidari, Vignoli.

E i SS. CC. Ambrosoli, Ancona, Banfi, Boito, Buzzati, Cantone, Jorini, Lattes, Manfredi, Mariani, Menozzi, Monti, Rajna, Rossi, Zuccante.

Il M. E. Negri giustifica la propria assenza per causa di malattia.

L'adunanza è aperta al tocco.

Approvato il verbale della precedente adunanza, si annunziano gli omaggi.

Il M. E. Cantoni presenta con elogio il libro su Pascal del S. C. prof. Emilio Boutroux.

Leggono: il S. C. Menozzi *sul congresso internazionale di chimica applicata di Parigi nel 1900;*

Quindi il segr. Strambio un sunto della lettura, ammessa dalla Sezione competente: *Di un carteggio della contessa d' Albany conservato in parte nella Ambrosiana di Milano,* di cui è autore il prof. G. Calligaris.

Il presidente legge le conclusioni della relazione sul concorso Ciani redatte dal S. C. Giacosa, impedito di assistere alla seduta per malattia, che si chiude colla proposta di un assegno di incoraggiamento di L. 500 all'opera: *I ricordi del sor Giovanni.* È approvata.

Il S. C. Jorini legge la relazione sul concorso Brambilla: le sue proposte di un premio di L. 1000 alla ditta Gadda e C., di un premio di L. 500 ai signori Reiser e Cattoretti, e alla ditta Fino, questi premi accompagnati da una medaglia d'oro e di un incoraggiamento di L. 300 al sig. Mansueto Rimoldi sono approvate.

Il M. E. Murani legge la relazione sul concorso Cagnola per la direzione dei palloni volanti, che esclude il conferimento di premio alle memorie presentate. L'Istituto approva.

La S. C. Rina Monti legge la relazione sul concorso Fossati, che propone il premio al prof. A. Stefani per i suoi lavori sulla rigenerazione delle fibre nervose nei vertebrati.

Vengono in seguito approvati i seguenti temi per i nuovi concorsi:

al premio dell'Istituto, quello proposto dal M. E. Graziadio Ascoli: " Esplorazione toponomastica di una determinata sezione della regione lombarda. Per le proporzioni e i metodi dell'indagine, si raccomanda l'esempio che è dato dalla *Toponomastica delle valli del Serchio e della Lima* di Silvio Pieri (Supplementi all'Archivio glottologico italiano, dispensa quinta);

al premio di fondazione Cagnola: " Fare lo studio delle alterazioni prodotte sui vegetali coltivati dalle emanazioni gassose di stabilimenti industriali, allo scopo di caratterizzare i guasti prodotti dai singoli gas „ (proposta Körner);

al premio di fondazione Fossati: " Intorno ai così detti nuclei d'origine dei nervi cranici, se ed in quale misura ne sia giustificata la delimitazione in senso anatomico o fisiologico; illustrare l'argomento dal punto di vista storico-critico e con ricerche originali „ (proposta Golgi).

L'adunanza è sciolta alle ore 15 $^1/_4$.

Il segretario
R. Ferrini.

PRESENTAZIONE
DI UN LIBRO DI E. BOUTROUX SU PASCAL

fatta

dal M. E. Carlo Cantoni

L'illustre scrittore e filosofo francese Ernesto Boutroux, che noi abbiamo nell'estate scorsa eletto a nostro Socio corrispondente, offre per mezzo mio all'Istituto un suo recente lavoro su Pascal, che fa parte di una collezione pubblicata dalla libreria Hachette col titolo: *Les grands écrivains français.*

Niuno per verità poteva meglio del Boutroux ritrarre il grande scrittore e pensatore. Insigne pensatore egli stesso, scrittore sobrio ed elegante e nello stesso tempo chiaro e preciso, credente e con qualche inclinazione al misticismo, benchè non asceta, egli era in grado non solo di comprendere e penetrare la mente e l'animo di Pascal, ma quasi di farlo rivivere nella propria mente e nel proprio animo. E così io non potrei dare migliore e più giusta definizione di questo libro che dicendolo non solo un fedele ritratto di Pascal, ma quasi un'evocazione.

L'A. non distingue nella sua esposizione la vita dagli scritti del Pascal; ma espone insieme e per ordine cronologico le sue vicende esteriori, l'evoluzione de' suoi pensieri e dei suoi sentimenti e i lavori da lui compiuti. Siccome però l'intento principale del libro è di far conoscere l'uomo e lo scrittore più che lo scienziato, l'A. si occupa più specialmente degli scritti morali e religiosi.

Collo svelarci l'intima vita del Pascal l'A. ci dà ragione de' suoi scritti, delle idee, delle dottrine e dei sentimenti che in essi sono esposti. E come queste idee e questi sentimenti sono in vario modo nel Pascal eccitati dall'ambiente in cui egli vive, così il Boutroux con pochi tratti, ma chiari e precisi, ci fa conoscere il mondo po-

litico, morale e intellettuale del tempo. È mirabile in modo particolare l'arte colla quale il Boutroux ci descrive la gran lotta sostenuta dal Pascal contro i gesuiti: con una rara imparzialità mette l'una contro l'altra le due grandi correnti di idee e di sentimenti, l'una rappresentata dai Gesuiti e dai Melinisti, l'altra dai Giansenisti, da Porto Reale, da Pascal. Il libro qui prende il carattere e quasi la forma di un dramma; esso ci fa assistere alla lotta ne' suoi vari momenti e ci rappresenta al vivo tutto lo svolgimento delle idee e dei sentimenti nello spirito del Pascal e l'ardore con cui egli combatte. E non ostante l'ammirazione e quasi direi l'affetto verso il suo protogonista, egli si tira in disparte lasciando che ognuna delle due parti esponga colla maggiore efficacia le proprie ragioni. Solo in fine l'A., riassumendo il suo giudizio sul Pascal e sull'opera sua, si schiera dalla parte di lui contro i gesuiti, chiudendo il libro con un magnifico ritratto del grande scrittore. Dopo aver esposti i vari concetti e giudizi che di lui si fecero successivamente i più insigni pensatori, Voltaire, Condorcet, Chateaubriand, Cousin ed altri, egli conclude insistendo, come fa in tutto il libro, sull'unità del suo spirito, malgrado i contrasti apparenti. Pascal, dice il Boutroux, *apparait comme un génie très-riche, avide d'unité et d'excellence, dont toutes les puissances sans s'affaiblir, se sont rangées sous la foi, sous l'amour de Dieu;* o come dice altrove, *il y a en Pascal un savant, un chrétien, un homme. Chacun des trois est un tout;* ma essi si accordano e si unificano in un unico spirito. Tutto il libro è una prova di questa mirabile unificazione nel grande pensatore e credente.

SUL CONGRESSO INTERNAZIONALE

DI

CHIMICA APPLICATA TENUTOSI A PARIGI NEL 1900.

Breve rapporto

del S. C. prof. ANGELO MENOZZI

Nel luglio u. s. la presidenza di questo illustre consesso mi faceva l'onore di delegarmi a rappresentare il R. I. Lombardo di scienze e lettere al congresso internazionale di chimica applicata che aveva luogo a Parigi nell'ultima decade di luglio.

Io esprimo i miei sentimenti di riconoscenza per l'onore fattomi ed in pari tempo reputo mio dovere di dar conto dell'opera mia e di informare sommariamente e brevemente su ciò che in linea principale si è trattato e discusso in quel congresso.

Innanzi tutto debbo significare che l'adesione dell'Istituto Lombardo al congresso di chimica applicata fu molto aggradita dal comitato d'organizzazione e dalla presidenza del congresso; e che al vostro rappresentante, non per meriti suoi ma per l'Istituto che rappresentava, furono resi gli onori e le distinzioni dei delegati delle principali accademie scientifiche del mondo.

Data la circostanza dell'esposizione universale, era da aspettarsi che il congresso raccogliesse un grandissimo numero di chimici da tutti i paesi del mondo, e che la massima parte degli aderenti intervenisse alle sedute. Gli aderenti furono poco meno di due mila di cui mille circa presero parte ai lavori.

L'Italia era bene rappresentata e per numero e per posizione degli intervenuti. Complessivamente erano al congresso 22 chimici italiani, di cui 15 di Milano. Da Roma erano intervenuti il Canniz-

zaro ed il Paternò, che rappresentavano il Ministro dell'istruzione pubblica d'Italia, quello dell'agricoltura e l'Accademia dei Lincei.

Il congresso fu inaugurato la mattina del 23 luglio nel grande anfiteatro della Sorbonne, dall'illustre Moissan, presidente del comitato d'organizzazione e che fu poi eletto presidente effettivo del congresso; mentre a presidente onorario fu eletto il Berthelot; a segretario generale fu chiamato l'infaticabile F. Dupont, già segretario del comitato d'organizzazione. Ho nominato queste persone perchè chiunque ha preso parte al congresso non può parlarne senza una parola di riconoscenza e di ringraziamento pel grande lavoro e per le grandi cure che esse hanno dedicato all'organizzazione ed all'andamento del congresso, la cui riuscita è dovuta essenzialmente all'opera loro, e per la squisita e infinita cortesia usata agli intervenuti.

Inaugurando il congresso il Moissan ne fece rapidamente la storia, si dichiarò convinto dell'utilità, mostrandosi fiducioso della riuscita pel grande numero di intervenuti e per le questioni, specialmente d'indole industriale ed economica, contenute nel programma dei lavori.

Col suo discorso d'apertura il Berthelot mette in evidenza che l'industria chimica è antichissima: soltanto che mentre dapprima era fondata sul più puro empirismo, oggi alleata colla scienza ha preso il suo pieno sviluppo; la scienza vi ha preso dominio e maggiore lo prenderà nel prossimo secolo. — Richiama le trasformazioni chimiche degli antichi egizi, per preparare il rame, dipingere il vetro, gli smalti, le stoffe; quelle dei Greci per la preparazione di leghe metalliche e i progressi realizzati colla cementazione, copellazione, ecc.; quelle del medio evo per vari sali, per la distillazione; poi fa risaltare l'impulso venuto all'industria chimica colla scoperte fatte verso la fine del secolo 18°. Indi accenna alla fabbricazione della soda col processo Leblanc, alla preparazione dell'acido cloridrico, del cloro e degli ipocloriti; allo sviluppo dell'industria dei saponi, e a quella della sbianca, industrie rappresentanti un'immensa produzione di ricchezza, di capitali, tutte come conseguenze delle scoperte scientifiche compiute circa un secolo fa. Poscia accenna ai progressi della metallurgia, colla preparazione di nuovi metalli il cui impiego è in continuo aumento. — Un altro ordine di progressi rileva nella preparazione di princípi usati come medicamenti ricavati dalle piante, gli alcaloidi ad esempio, impiegati in luogo degli antichi estratti.

Di attenzione speciale sono oggetto le preparazioni artificiali di prodotti ricavati prima dalle piante; come dei colori e dei profumi.

Passando poscia ai progressi più recenti e di maggior promessa per l'avvenire mette in rilievo le preparazioni ottenute col forno elettrico, carburi, metalli, ecc., di cui alcuni già largamente applicati; e quelle coll'elettrolisi dei sali per via secca e per via umida, e fa osservare che la potenza industriale cesserà d'essere una prerogativa delle nazioni ricche di carbone; oggidì è l'istruzione dei popoli piuttosto che la loro posizione fortuita che tende ad assicurare loro il predominio nelle lotte pacifiche della civiltà.

Nel medesimo giorno della inaugurazione incominciarono tosto i lavori di sezione, salvo che alle 16 $^1/_2$ i congressisti furono ricevuti alla Sorbonne dal Ministro dell'istruzione, l'on. Leyguez, che offerse loro un *lunch*, e indi visitarono vari laboratori della Sorbonne, e precisamente quelli dei proff. Troost, Haller, Lippmann, Ribon, Dastre.

Il pomeriggio del mercoledì fu dedicato alla visita dell'istituto Pasteur, ove i congressisti furono ricevuti dal direttore dell'istituto, l'illustre Duclaux, e dal vice-direttore prof. Roux. Poterono così prendere esatte cognizioni di questo grande istituto scientifico, dei lavori che in esso si compiono e degli ampliamenti che ora si faranno coll'aggiunta di nuovi laboratori di chimica fisiologica.

Il pomeriggio del 26 luglio fu consacrato alla visita al castello di Chantilly ed alla tomba di Pasteur.

Solenne e commovente riuscì l'inaugurazione della statua a Lavoisier nella mattina del 27 luglio. Il monumento, come è noto, è stato eretto coi mezzi raccolti per sottoscrizione fra i chimici non solo di Francia, ma di tutto il mondo. I congressisti resero omaggio alla memoria del grande chimico assistendo alla scopertura della statua in piazza della Maddalena; brillanti discorsi di Berthelot, di Moissan e del Ministro della pubblica istruzione posero in piena luce la grande opera del Lavoisier come scienziato umanitario, come funzionario e come cittadino.

Per completare la parte di pura cronaca mi resta da aggiungere che nel pomeriggio del sabato si tenne la seduta di chiusura del congresso, in cui il presidente ed il segretario riferirono intorno ai lavori compiuti nelle varie sezioni; poscia si stabilì il luogo e l'epoca pel prossimo congresso internazionale di chimica applicata, che viene ad essere il quinto, fissando che esso abbia luogo a Berlino nel 1902.

In onore dei rappresentanti dei governi esteri e dei delegati delle Accademie scientifiche si diedero due spettacoli di gala all'*Opera* ed un banchetto al *Continental.*

***

Venendo ora a parlare dei lavori compiuti, debbo premettere che il congresso comprendeva 10 sezioni differenti, e cioè: chimica analitica; industria chimica dei prodotti inorganici; metallurgia, mine e materie esplosive; industria chimica dei prodotti organici; sucrerie; industrie fermentative; chimica agraria; igiene, chimica medica e chimica delle sostanze alimentari; fotografia; elettrochimica. Premetto inoltre che le sezioni furono assai frequentate sebbene un calore eccezionale rendesse disaggradevole l'applicarsi al lavoro ed alle discussioni, e benchè l'esposizione esercitasse una grande attrattiva.

Nella *chimica analitica* ecco quali argomenti principali furono trattati: fu oggetto di discussione l'unità dei pesi atomici da prendersi come base nei calcoli delle analisi. Si finì coll'associarsi ai lavori della Commissione internazionale incaricata di stabilire i pesi atomici emettendo il parere che l'adozione dell'ossigeno = 16, come base, condurrà a maggior stabilità e semplificazione nei calcoli.

Si deliberò inoltre che un comitato internazionale abbia l'incarico di indicare ai chimici i metodi da adottarsi e i coefficienti da impiegarsi nei calcoli per le analisi commerciali.

Parecchi degli intervenuti trattano dell'impiego dei diversi indicatori nell'analisi volumetriche. *Lunge* ed altri sono del parere che l'araucio di metile offra i maggiori vantaggi; mentre alcuni obbiettano che in presenza di acido solforico e di acido borico le indicazioni che si hanno, saturando con soda, non sono molte nette. Una commissione è nominata coll'incarico di approfondire lo studio della questione e di riferire al prossimo congresso coll'indicazione degli indicatori da impiegarsi nelle diverse analisi volumetriche.

Riguardo all'uso dello spettroscopio per la chimica analitica la sezione emise questi voti: che le indicazioni spettroscopiche sieno espresse in lunghezza d'onda o riferite alla scala ed alla disposizione dell'atlante degli spettri luminosi di Lecoq De Boisbaudran; che ogni pubblicazione relativa ad un elemento nuovo sia accompagnata dalla presentazione del suo spettro di linee in guisa da avere l'identificazione sicura.

In seguito agli studi fatti da una Commissione internazionale si presentarono alla sezione i metodi da adottarsi convenzionalmente in tutti i paesi per l'analisi delle materie fertilizzanti e dei foraggi, analisi che sono la base di tante transazioni commerciali. Questi metodi furono adottati dalla sezione; si lasciò in carica la Commissione internazionale coll'invito di arrecare ai metodi proposti quelle modificazioni che si rendessero opportune, portando le eventuali modificazioni dinanzi al prossimo congresso.

Furono inoltre oggetto di discussione le analisi delle materie tartariche, dei vini, degli oli, dei grassi e delle acque.

***

Nella sezione dell'industria dei *prodotti inorganici*, furono oggetto di comunicazione gli argomenti seguenti:

Lo stato attuale dell'industria del biossido di bario e dell'acqua ossigenata, industria nata nel 1880; la Francia soltanto produce 1000 tonnellate di biossido di bario; la produzione mondiale è circa quattro volte tanto pel contributo della Germania e dell'Inghilterra. La produzione in acqua ossigenata è di 2 a 3000 tonnellate; il suo consumo va aumentando non solo per la sbianca ma anche per l'antisepsi.

La lavorazione della monezite per estrarre l'ossido di torio, lascia un residuo contenente parecchi metalli rari, che si possono senza difficoltà estrarre. Furono presentati dai sig. Chenel e Douillet degli splendidi preparati di solfato e nitrato di cerio, di neodimio, praseodimio, lantanio, samario, ittrio.

I pirometri ed i forni per la ceramica.

L'industria dell'acido solforico, specialmente in riguardo ai nuovi metodi di preparazione proposti: quello colle camere tangenziali e quelli senza camere di piombo.

La fabbricazione del fosforo bianco e del fosforo rosso, specialmente nei riguardi dell'applicazione dei metodi elettrolitici, ed all'uso del sesquisolfuro di fosforo per prepare i fiammiferi.

***

Nella sezione di ***metallurgia***, ***mine ed esplodenti***, furono oggetto di discussione l'analisi dei gaz, dei gasogeni, dei combustibili, dei metalli e delle leghe; le modificazioni allotropiche del ferro e del-

l'acciajo; la classificazione dei vari esplodenti in pericolosi e di sicurezza, e le disposizioni regolamentari pei trasporti; lo studio microscopico dei metalli e delle leghe. Pel dosamento del solfo, del manganese e del fosforo nei prodotti mettalurgici, si decise che esso formi argomento di studio e di delibere pel prossimo congresso.

Nella *sezione delle sucrerie* furono argomento di lunghe e feconde discussioni i processi della lavorazione delle barbabietole e principalmente le analisi delle barbabietole e dei prodotti di lavorazione; la proposta di una scala saccarimetrica unica; il solfitaggio dei succhi; l'impiego dell'idrato di bario nella lavorazione delle melasse; le applicazioni di cui è suscettibile la melassa; la depurazione delle acque di rifiuto. Si discusse a lungo sul bisogno di riforme nel regime fiscale degli zuccheri e dei derivati. Inoltre fu posta la questione dei metodi usati per determinare il valore del seme di barbabietole.

Nella sezione *dei prodotti organici* offrirono campo di comunicazioni e discussione gli argomenti seguenti:

Olio di legno nella preparazione della carta;

Sostanze coloranti vegetali, e sulla natura dei gruppi cromofori;

Oli minerali;

Essenze;

Denaturazione dell'alcool per uso industriale;

La preparazione del cloralio e del cloroformio.

Nella sezione 6ª, *delle industrie fermentative*, si ebbero le seguenti importanti comunicazioni:

Di EFFRONT: Sull'impiego degli antisettici in distilleria;

„ BARBET: Sui lieviti puri;

„ ARECHEQUESNE: Sugli impieghi industriali dell'alcool; Illuminazione a incandescenza, riscaldamenti, forza motrice;

„ FOREL: Sulla purificazione degli alcoli.

Nella sezione 7ª, *chimica agraria*.

Ecco le questioni e le comunicazioni che furono maggiormente discusse:

Comuuicazione di DEHÉRAIN: Influenza del lavoro del suolo sull'aereazione e sul contenuto in umidità;

Comunicazione di SCHNEIDEWIND: Sulla denitrificazione; colla quale l'autore dimostra che la riduzione dei nitrati per effetto dei batteri denitrificanti non avviene soltanto per svolgimento di azoto elementare, ma eziandio per passaggio dell'azoto dallo stato nitrico allo stato di sostanza organica complessa. Sulla denitrificazione riferì pure il prof. PATERNÒ mettendo in luce l'equazione della denitrificazione, il comportamento di vari nitrati e deducendone alcune conseguenze pratiche;

Il MALPEAUX trattò delle inoculazioni del suolo con nitragine e alinite;

WILEY trattò dell'utilizzazione degli steli di maiz.

Nella sezione 8ª, *igiene, chimica medica e farmaceutica, falsificazioni delle materie alimentari*, si ebbero pure numerose comunicazioni su varie questioni di medicina, di fisiologia, di igiene, ecc.

L'analisi dell'urina, come mezzo diagnostico, fu trattata estesamente da PATEIN, DENIGÈS, GRIMBERT, MOREIGNE, DESGREZ, MEILLÈRE.

Le falsifieazioni degli oli, del vino, dei liquori hanno fatto argomento di rapporti da parte di HALPHEN, GUANTIN, SIEBERMANN, ed altri.

Si riuscì ai voti seguenti: abbandono del acetato basico di piombo come mezzo di defecazione dell'urina, ed impiego in sua vece dell'acetato neutro, o meglio del nitrato mercurico; pel grado saccarimetrico adottare la cifra 2.065; fare la detetermінazione dello zucchero coi due metodi ottico e chimico.

Si mise in rilievo essere necessario lo studio delle seguenti quesiioni:

Quali sono i metodi analitici che si possone impiegare, nello stato attuale della scienza, per l'analisi delle acquaviti e degli spiriti?

Quali conclusioni possono dedursi dai risultati analitici?

Quali quantità d'impurezze possono tollerarsi?

Allo studio di questi problemi deve attendere apposita Commissione internazionale.

La sezione 9ª, *fotografia*, tenne una sola seduta perchè negli stessi giorni in cui aveva luogo il congresso di chimica applicata tenevasi pure il congresso fotografico, che a sè richiamava gli specialisti. Si ebbero tuttavia parecchie comunicazioni di MINOVICI, NAMIAS, MARION, GRAVIER, BRASSINE e ZENGER.

I lavori della 10ª sezione, *elettrochimica*, sono stati interessanti e numerosi, seguiti ognora da un uditorio molto numeroso ed assiduo. Si comprende ciò quando si noti che era presieduto dal Moissan, la cui fama in qnesto branca è universalmente riconosciuta, e che egli non soltanto ha diretto i lavori, ma ha fatto parecchie comunicazioni originali, illustrate da brillanti esperienze.

Il Moissan ha trattato della preparazione del carburo di calcio puro, del carburo di neodimio, di praesodimio e di samario; ha esposto i risultati delle sue recenti ricerche sull'azione del fluoro e dell'acido fluoridrico sul vetro, e sulla produzione dell'ozono per azione del fluoro sull'acqua. Dinanzi ai membri del congresso ha mostrato la liquefazione del fluoro.

Sulla proposta di Moissan si nominò una Commissione per lo studio dell'analisi del carburo di calcio e del gaz acetilene, per stabilire i metodi di controllo e la proporzione tollerabile di impurezze.

Comunicazioni interessanti furono inoltre, quelle di Bovel, sulla preparazione dei percarbonati; quella di Lebeau, sui siliciuri di ferro, sul glucino e le sue leghe; di Stock, sui bromuri di silicio.

Una Commissione è stata nominata da questa sezione coll'incarico di studiare le designazioni unitarie fondamentali in elettro chimica.

È risaputo che di regola non è nei congressi che si fanno le scoperte destinate a portare rivoluzioni nell'umano sapere o nel mondo industriale. Le scoperte sono fatte nel laboratorio dello studioso; ciò ripetè il Moissan nel discorso inaugurale. Pur tuttavia non si può non riconoscere la utilità dei congressi derivante dallo scambio di idee, dalle contrazioni di relazioni personali. La riunione di tante diverse persone che vivono in ambienti differenti e che si occupano dello stesso argomento, apre il campo ad idee ed orizzonti nuovi; la discussione mette in miglior mostra la verità; e ciascuno, tornato nell'ambiente proprio, ha una guida pel miglior indirizzo della sua attività.

Sotto questo riguardo anche il congresso di chimica applicata di Parigi è stato utilissimo.

DI UN CARTEGGIO DELLA CONTESSA D'ALBANY

CONSERVATO IN PARTE

NELL'AMBROSIANA DI MILANO.

Nota

del prof. Giuseppe Calligaris.

Camillo Antona-Traversi nella prefazione che precede l'edizione da lui curata col Bianchini delle *Lettere inedite di Luigia Stolberg contessa d'Albany a Ugo Foscolo* (1), ha delineato il carattere della celebre donna come gli risultava da quella corrispondenza, nella quale gli pareva di poter sorprendere l'intimo pensiero, il vero carattere della elegante ed aristocratica Signora, quello che la posa e le convenienze le consigliarono così spesso di nascondere e che non nascondeva allora parlando con confidenza ad un amico verso il quale aveva forse sentito il *pizzicore d'amore*.

È un tipo in parte nuovo che ci sta di fronte delineato a tinte assai più fosche di quelle a cui siamo abituati: l'autore ci dice che per lui la Contessa non è la donna galante descrittaci da M. d'Azeglio nei suoi *Ricordi* e che fa sorridere di compassione per i suoi amori senili col Fabre; ma non è neppure la bella figura delineataci dal di Reumont (2), dal Taillandier (3), da Vernon Lee (4), che

---

(1) *Lettere inedite di Luigia Stolberg contessa d'Albany a Ugo Foscolo e dell'abate Luigi di Breme alla contessa d'Albany*, pubbl. da Camillo Antona-Traversi e da Domenico Bianchini, Roma, Eliseo Molino edit. 1887, pp. VII-CXI.

(2) Alfred von Reumont, *Die Gräfin von Albany*, Bd. 2, Berlin, 1860.

(3) Saint-René Taillandier, *La comtesse d'Albany* in *Revue des deux mondes*, 1861, janvier 15, févr. 1, 15.

(4) Vernon Lee, *The countess of Albany*, London, 1884.

dicono molto della gentildonna, ma assai poco della donna o ne presentano un ritratto convenzionale, o la alzano a cielo, come fa il Taillandier, che la presenta come la ispiratrice, anzi la creatrice del genio dell'Alfieri. Per lui la verità non sta in questi eccessi (1).

Da questo minuto esame psicologico, intrapreso a suo carico, la povera signora esce tutt'altro che felicemente. Lo splendore di una corona, pur nominale, che le ornò la fronte, la gloria di aver legato il suo nome a quello di Vittorio Alfieri, la fama che godette in tutta Europa, quella ancor più grande che ebbe in Firenze, nel suo celebre salotto, nulla vale a salvarla dalla sua caduta. Qui la gentildonna, la dama, che possiede così a fondo l'arte fine della conversazione, scompare: e davanti a noi abbiamo solo la donna, studiata coll' occhio scrutatore e severo del critico. E se di tanta luce brillò la gentildonna, la donna invece è volgare anzi che no, " materialotta „ come già diceva il Capponi, anzi peggio e molto peggio.

Prima di tutto, essa nulla comprese della generosità e nobiltà d'animo di quei grandi ai quali ebbe la fortuna o la sventura di legare il suo nome, e nel carteggio stesso con un uomo quale il Foscolo, la nota dominante che vi pone è il pettegolezzo (Antona-Traversi, *op. cit.*, p. LXXIX).

" La lettura di queste lettere t' ingenera fastidio, e ti muove spesse volte a dispetto, sì che non sai perdonare all'Alfieri di essersi dato corpo e anima a una donna che non aveva nè mente nè cuore per intenderlo „.

" Non diremo già che la contessa fosse quel che si dice comunemente una donna cattiva. No: ci parrebbe di andar troppo al di là delle nostre intenzioni e della realtà delle cose. Ma se non cattiva, certo buona non era.

" Natura apatista, fredda, egoistica, indifferente, la stessa vita che menava (vita assai frivola, in cui l'intelletto aveva poca o nessuna parte) la conduceva naturalmente a essere pettegola, maligna quasi sempre „ (p. LXXIX).

Così si trasforma la bella e radiosa figura di donna che assorge dalle pagine dell'Alfieri: l'angelo è ritornato donna, e donna quale possiamo aspettarci dal secolo 18°, un frutto del cicisbeismo di moda in quel secolo, che pure era il secolo degli spiriti forti.

---

(1) Antona Traversi, *Lettere inedite*, ecc., p. CXI, nota.

E nell'esser figlia del suo secolo è l'unica giustificazione della contessa. “ La contessa non era altro se non l'espressione più pura e genuina di tutto quel belletto e di quei néi (del secolo 18°), sol che alla cipria e ai colori, vale a dire all'ipocrisia del *di fuori*, aggiungeva spesso l'ipocrisia del *di dentro*. A queste doti... aggiungete venti grani di freddezza, dieci di egoismo, cinque di senso pratico, e avrete, nonchè la donna civettuola e frivola del secolo 18°, il ritratto perfetto e non mendace della contessa d'Albany (*op. cit.*, p. LXXXIV) „. La quale non era certo fatta per essere la confortatrice e la confidente del Foscolo, pieno di entusiasmi e di aspirazioni, che la contessa non poteva intendere: quei due caratteri così differenti dovevano urtarsi appena fosse sorta l'occasione di esplicarsi. Già la Quirina Magiotti, la *donna gentile*, che pure era figlia di un' intima amica della contessa, aveva avvertito il poeta di diffidare di quella falsa e ciarliera amica, che chiamava “ donnaccia, pettegola, senza cuore „: il Foscolo doveva conoscerla a sue spese, e qual giudizio dovesse poi farsene lo prova una sua lettera del 28 gennajo 1816, in cui egli mostra d'aver per davvero nella sua penna “ certi tratti da far sentire che egli sa e vuole e può disprezzare „ (p. XCVI).

Il giudizio terribile del Foscolo è corretto da quello più mite del critico; ma possiamo accettare anche questo senza discussione?

Lo stesso sentimento della giustizia non ci spinge a ricercare se quel cuore del quale scrutiamo così spietatamente i segreti, nulla possa addurre a sua giustificazione? Se non possa accusare l'educazione avuta, la vita passata, la società in mezzo a cui s'era trovata, come cause impellenti ad operare in quel modo determinato?

Aggiungiamo ancora che, per quanto riguarda il Foscolo, quando quelle nature sì diverse vennero ad incontrarsi, il momento era di tale eccezionale gravità, che potrebbe darsi benissimo, senza giustificare quel che evidentemente è male e basso nell'operato della contessa, essa non si rendesse conto esatto della gravità dei suoi atti. Una vecchia legittimista, travolta già dal turbine della rivoluzione, assorta sempre nella visione di un mondo che era crollato, difficilmente poteva comprendere i tempi nuovi, e tanto meno l'alto senso di italianità e la nobile condotta del Foscolo; e quella specie di disdegno con cui parla di quelle sublimi aspirazioni, la leggerezza di condotta e di linguaggio in circostanze sì delicate, ci offendono, ma non ci sono inesplicabili in una persona la cui mente era resa angusta da certo ordine di idee, in persona

che aveva perduto ogni speranza, che aveva visto crollare ogni ideale dopo aver tanto vissuto.

Vorremmo quindi da quel cuore delle confidenze più intime ancora, quali potrebbero sol farsi ad amica diletta in una relazione affettuosa e confidenziale di più anni. Questi dati, che noi richiediamo per un giudizio più sicuro, ce li offre il carteggio dell'Albany con un'amica di Siena, che ne godette la confidenza: con Teresa Regoli-Mocenni. Ma il carteggio senese della contessa non si limita alla corrispondenza colla Mocenni, anzi si allarga alla famiglia della Teresa, agli amici di casa Mocenni, divenuti pur amici e corrispondenti dell'Albany, porgendoci esempio di un carteggio confidenziale, fra amici, nel quale si discorre di tutto un po', di cose famigliari, di studi, di educazione, di politica, di pettegolezzi locali, si danno giudizi su uomini e fatti.

Di questo documento curioso io intendo ora occuparmi, in primo luogo per darne notizia, per quanto possibile, completa, cosa che finora non fu fatta mai, giacchè, fra l'altro, finora non fu conosciuto mai tutto completo, poi per accennare a quelle parti che ne furono studiate e il profitto che ne fu tratto, infine per far notare che se ne potrebbe trar vantaggio come fonte storica non del tutto trascurabile.

Se vaste ed estese furono le relazioni epistolari della contessa, fra le più intime e le più frequenti, vi furon certo quelle cogli amici di Siena. A Siena essa aveva trovato ottimi amici per mezzo dell'Alfieri, che colà aveva strette forti amicizie, quale quella col Gori Gandellini e col cav. Mario Bianchi, e che in Siena aveva trovato e cortesia e cuore e coltura nella geniale e festosa conversazione che si raccoglieva nel salotto di Teresa Mocenni (1). Era essa figlia di un Agostino Regoli, data in moglie di 21 anno (1778) ad Ansano Mocenni di 37, ricco mercante, ma uomo fastidioso e brontolone. Il Gori Gandellini, il Bianchi, l'arciprete Ansano Luti (2), facevano parte, con altri parecchi, di quella conversazione.

(1) Delle relazioni fra l'Alfieri e Siena trattò di proposito il Milanesi (pp. 83-107) in *Lettere inedite di V. A. alla madre, a Mario Bianchi e a Teresa Mocenni*... per cura di I. BERNARDI e C. MILANESI. Firenze, Le Monnier, 1864.

(2) Nato l'8 ott. 1736, morì il 25 febbr. 1807, teologo, scrittore, arciprete della metropolitana, lettore di ordinaria canonica e poi, nel 1797,

Gli amici dell'Alfieri furon pure gli amici della contessa, che colla Teresa intraprese assidua corrispondenza, fin dal 1797, come vedremo, nel qual anno pare sia cominciata quell'intimità che durò poi quanto la vita.

Di qui la ricca corrispondenza colla Mocenni (in gran parte in comune col Luti, famigliare della Teresa), col figlio della Mocenni, Vittorio, figlioccio del poeta, con altri amici senesi.

Il Milanesi, che pare abbia conosciuto tutto il carteggio senese della contessa (tutto quello, voglio dire, che ne potè conoscere in Siena) e che se ne lasciò sfuggire degli accenni qua e là (1) si occupa di proposito solo della corrispondenza colla Teresa e col figlio Vittorio. Pur questa sola parte (e incompleta) del carteggio senese fu oggetto di studio a Rosmunda Tomei-Finamore in una serie di articoli nella *Rivista abruzzese* del 1892, sebbene essa pure conosca e qua e là si valga del resto del carteggio. Sul quale, conservato oggi nella comunale di Siena, son lieto poter comunicare le notizie riferitemi, con isquisita cortesia, dal dotto e gentile bibliotecario prof. Donati, che ha in custodia quegli autografi preziosi. Abbia egli qui pubblicamente l'attestazione del mio obbligo e della mia riconoscenza.

Di lettere della contessa nella comunale senese son due raccolte: la prima è nella filza n. 86 degli autografi raccolti da Giuseppe Porri, la seconda è nel cod. D. VI 22 (cc. 109-268) che contiene: " lettere di uomini illustri dei secoli XVII, XVIII, XIX ".

Le lettere dell'Albany contenute nella prima raccolta son 146 e dirette alle seguenti persone:

1. A Francesco Gori Gandellini, l'amico del cuore di V. Alfieri. Son 5 lettere scritte in italiano (mentre tutta la corrispondenza dalla contessa è in francese), tutte senza data nè firma: uno solo di questi biglietti porta segnato in alto " Genzano, 19 Mar-

---

provveditore della università senese. Era però uomo di pensar libero, anzi spregiudicato, nel che conveniva in gran parte colla Teresa. Cfr. Milanesi in *op. cit.*, p. 113, nei preziosi *Cenni biografici* (pp. 109-116) sui Senesi della conversazione Mocenni a cui son aggiunti due alberi genealogici: uno della famiglia Mocenni, l'altro della famiglia Bianchi.

(1) Cfr. pp. 113-114, dove ricorda lettere della contessa al cav. Cerretani, conservate fra gli autografi posseduti dal Porri, e pp. 283-4, dove mostra conoscere la corrispondenza della contessa col Luti (dopo la morte della Teresa) conservata nella biblioteca senese.

tedì „. Furono pubblicati dalla Tomei-Finamore (1), che li attribuisce al settembre-ottobre del 1783, ossia “ a quel periodo in cui l'Alfieri fu in Siena ed attese anche alla pubblicazione dei due volumi di tragedie „ (p. 60), dopo che dovette lasciare per forza e il soggiorno di Roma e la sua donna, che si era recata a Genzano “ per far tacere e non udire i commenti sulla separazione avvenuta „ (p. 60) (2). Non fan parte propriamente di quel continuato carteggio senese che vedremo cominciare col 1797 e che ha tutt'altra natura: fanno invece parte a sè, e possono benissimo star disgiunti dal resto.

2. A Teresa Regoli Mocenni. Son 54 lettere, dal 5 gennajo al 19 dicembre 1800. Gli autografi non portavano indicazione d'anno, che vi è stata aggiunta a tergo da altra mano: essi avevano al più la data del giorno e del mese. Di queste lettere però solo la 4ª, la 5ª e l'ultima hanno l'indirizzo alla Mocenni: le altre son dirette all'arciprete Ansano Luti provveditore dell' università senese, ma appartengono egualmente alla Mocenni o son comuni all'uno e all'altra. La contessa dirigeva spesso le lettere all'arciprete perchè fossero più sicuramente recapitate all'amica, specialmente se essa era in campagna, e non cadessero nelle mani del marito, del *brontolone*, del *zanzaro*, dell'*imbecille*, come lo chiama la contessa. Coll'arciprete e colla Teresa, la dama, che viveva in un centro maggiore e aveva maggiori relazioni, parlava di tutto un po', di sè, delle sue letture, dei pettegolezzi fiorentini, della cronaca cittadina, degli avvenimenti politici che interessavano o meno alla Toscana, condendo il tutto di osservazioni, di detti filosofici, che rivelano persona la quale ha molto vissuto, crede aver molto imparato, non ispera più niente di bene del tempo suo (3).

3. A Vittorio Mocenni figlio della Teresa e figlioccio dell'Alfieri. Son 34 lettere, anche queste senza indicazione di anno come le precedenti, aggiuntavi però da altra mano. Vanno dal 6 gennajo 1798 al febbrajo 1808.

---

(1) *La contessa di Albany e il suo carteggio senese* in *Rivista abruzzese*, VII, 2, 1862, p. 60 e sgg.

(2) Il Reumont, I, 235 sg., dove parla di quest'episodio della vita della contessa, non accenna a queste lettere. Cfr. su questo periodo della vita dell'Alfieri, *Lettere inedite di V. Alfieri*, ecc., p. 87.

(3) Queste parole si riferiscono a tutto il carteggio Albany-Mocenni, anche a quella parte, che è la maggiore, non conservato in Siena, ma, come vedremo, nell'Ambrosiana di Milano.

Già scrivendo alla madre, la contessa si era mostrata preoccupata del giovinetto, della sua educazione, della sua istruzione: per lui copiava delle massime e dei pensieri filosofici scritti in francese e glieli inviava, colla corrispondenza materna, perchè li traducesse in italiano, collo scopo di ajutarlo a imparare il francese e di formarne la mente e il cuore colla saggezza delle massime; e dei suoi studi e delle sue letture voleva stretto conto dal giovinetto stesso.

Queste 34 lettere son piene di esortazioni e di consigli sull'educazione, sugli studi, sulle letture, rivolti al giovine direttamente: la politica tace affatto. È un nuovo lato di quella figura complessa che ci si rivela.

4. Al cav. Alessandro Cerretani senese, ed economo dell'università, divenuto amico e corrispondente della contessa per mezzo dell'arciprete Luti. Son 52, tutte senz'anno, al solito, ma non deve essere impossibile fissarne la data (1), perchè in esse si parla spesso degli avvenimenti politici del giorno. Accanto alla politica v' han larga parte altre notizie su avventure e pettegolezzi privati e specialmente sulle letture e sugli studi della contessa.

5) Al nobile Giulio del Taia senese: al quale si riferisce una sola lettera del 5 ottobre 1806: è in italiano, è firmata, mentre quasi tutte le altre son senza firma, e vi si parla di interessi privati.

La seconda raccolta (cod. D. VI 22) contiene 80 lettere dirette all'arciprete Ansano Luti, quasi tutte senz'anno e disposte un po' confusamente.

Cominciano dal 28 settembre 1802, cioè 7 giorni dopo la morte della Teresa e terminano col 10 gennajo 1807, cioè poco prima della morte del Luti.

Come si vede, abbiamo avanti a noi una lunga e ricca corrispondenza che, iniziata con Teresa Mocenni, fu proseguita col figlio di essa Vittorio, cogli amici Luti e Cerretani: dal 1797 giunge fino al 1815 c. e per molti anni ci fa vivere nella società toscana più

(1) Il prof. Donati nella comunicazione gentilmente favoritami, riguardo alle lettere al Cerretani nota che non è facile determinare a prima vista la cronologia di questa corrispondenza, che egli crede cominciasse col 1807 o poco prima (pare prima della morte del Luti avvenuta il 25 febbrajo di quest'anno) e continuasse negli anni seguenti, terminando non prima del 1815.

eletta, ci fa passar davanti la vita agitata di quei giorni, risolleva i pettegolezzi, le ansie, i desideri che turbarono quelle menti, svela i retroscena della vita d'allora, in gran parte da noi ignorati.

Nel carteggio senese il primo posto è certo occupato dalla corrispondenza colla Mocenni: ma le 54 lettere ricordate, spettanti al 1800, non ne sono che la parte minore: il più si trova nella biblioteca ambrosiana di Milano. Sotto la indicazione Y 184 sup. si conserva ivi un carteggio di 124 lettere autografe della contessa, di cui 122 sono dirette alla Teresa, o, in comune con essa, all'arciprete Ansano Luti (1). Questi autografi, in generale, non portano altra indicazione cronologica che il mese ed il giorno, talora solo il giorno. Solo pochissime lettere specificano pur l'anno, che, per le altre, fu aggiunto a lapis da mano posteriore. 16 lettere non hanno indirizzo, ma appartengono senza dubbio a questo stesso carteggio, e son dirette o all'uno o all'altro dei due personaggi.

Il carteggio si inizia col 1797 novembre 14 e giunse fino al 19 dicembre 1801. Aggiunte anche le 54 lettere del 1800 conservate a Siena, non si può dire che il carteggio sia completo: qualche lettera qua e là è scomparsa.

---

(1) La corrispondenza dell'Albany è pervenuta all'Ambrosiana per l'eredità del barone Custodi, il noto segretario del Prina. Infatti essa figura nella " descrizione fatta a Galbiate il 5 settembre 1843 " " dei libri, oggetti di belle arti già di ragione del barone Pietro Custodi di Galbiate resosi defunto il 14 maggio 1842 " (Ambros. H. S. VII, 2), dove al n. 30 si legge: " Alfieri, Tragedie, Filippo, Tebaide, Antigone, Virginia, Agamennone, Oreste, Rosmonda, Ottavia, Timoleone, Merope " (sono tre volumi ms., di cui il primo diviso in fascicoli ed è appunto il ms. che ha servito per la stampa eseguita in Siena nel 1783 dalla Tipografia Pazzini); e al n. 31: " Comercio epistolare della contessa d'Albany ". Forse queste cose senesi pervennero al Custodi per mezzo di un padre Raffaele Tosoni senese che fu allievo del Volta: almeno pare certo che dal Tosoni gli provenissero i ms. alfierani (ora Y. 185. sup.) giacchè in vol. I, pag. 4 degli stessi ms. una nota autografa del Tosoni dice: questi ms. io gli ho comperati in Siena dal sig. Enrico Mocenni figlio della sig. Teresa Mocenni, la quale era amica dell'Alfieri e nel tempo stesso del Gori Gandellini. Essa gli ricevette in dono da questi due suoi amici ". Forse dalla stessa mano il Tosoni ebbe le lettere della Contessa, che l'Enrico trovava in casa fra le carte della madre, e dal Tosoni passarono al Custodi. È questa una semplice congettura, ma assai probabile e che altri indizi confermerebbero. Devo al sac. Achille Ratti, dottore dell'Ambrosiana, le notizie che ho potuto comunicare: a lui esprimo qui la mia riconoscenza per la sua bontà e cortesia pari solo alla sua dottrina.

Il carteggio ambrosiano comprende, per ogni anno, le seguenti lettere:

del	1797	sono	6	lettere	(1)
„	1798	„	45	„	(2)
„	1799	„	32	„	
„	1800	„	4	„	
„	1801	„	35	„	

A queste si devono aggiungere due lettere del 1800 (novembre 8 e nov. 18), dirette al sig. Antonio Cicciaporci, ma riguardanti pure la Teresa e l'arciprete.

Alle 4 lettere del 1800 conservate nell'Ambrosiana, si devono aggiungere le 54 della comunale di Siena, spettanti allo stesso anno.

Concludendo: le lettere che ora mi son note del carteggio senese dell'Albany, si possono riassumere in questi numeri:

N. 5 lettere del 1783, dirette al Gori Gandellini: esse costituiscono un gruppo a sè e nulla hanno di comune col resto del carteggio senese.

„ 176 „ dal 1797 al 1801, alla Teresa Regoli Mocenni e poi in comune alla Teresa e al Luti (3).

---

(1) Si noti che la corrispondenza si iniziò solo col 14 nov. di quest'anno.

(2) In una lettera di quest'anno (lett. n. 28, Florence le 4 juin 1798) diretta " al signor Arciprete Luti capo dell'università di Siena „ ma destinata alla Teresa, allora in campagna, a cui il Luti doveva farla pervenire, è un *post-scriptum* in italiano, di mano dell'Alfieri: " Faccia grazia di far sapere al sig. Ansano [Mocenni, marito della Teresa] che ho ricevuto la sua, e che lo ringrazio dell' avviso datomi della buona salute della nostra Lapide giunta felicemente costà. E subito che si potrà la facciano poi metter su, secondo le istruzioncelle, che ho spedite martedì scorso. Son tutto suo. „ Si tratta della lapide coll'epitaffio del Gori composto e fatto incidere dall'Alfieri e da lui inviata in Siena. Cfr. Milanesi, p. 266, che pubblica la lettera coll'*istruzioncella* a cui qui si allude.

(3) Che la corrispondenza colla Teresa, cominciasse appunto nel 97 lo prova la lettera del 14 nov. 1797, dalla quale si arguisce che la conoscenza più intima delle due donne s'era fatta in Firenze nell'ottobre di quell'anno. Cadono quindi le congetture della Tomei-Finamore (*loc. cit.*, p. 267), che s' appoggiava solo alle lettere della collezione senese, e posticipava di molto l' inizio di questo commercio epistolare. V. in append. n. I il brano che ci interessa della lettera citata del 14 novembre 1797.

N. 34 lettere dal 1798 al 1808 a Vittorio Mocenni, la corrispondenza col quale si intreccia colla precedente. In molte lettere della collezione ambrosiana si parla dell'educazione di Vittorio, anzi alle lettere 22, 23, 24, 26, 30, 34, 37, 39, 40 (che son tutte del 1798) si aggiungono massime, come ho detto, scritte in francese e inviate a Vittorio, che doveva tradurle in italiano.

„ 80 „ dal 1802 al 1807, all'arciprete Luti dopo la morte della Teresa.

„ 52 „ dal 1807 o poco prima (1) e anni seguenti sino al 1815 c., al cav. Cerretani.

Alle quali son da aggiungere le due lettere al Cicciaporci, una al del Taja, senza escludere che ne possano uscir fuori altre ancora, che però non credo possano modificare di molto i limiti fissati (2).

***

Il primo che discorse del carteggio senese (esclusa sempre la parte del carteggio Albany-Mocenni conservato nell'Ambrosiana, non mai menzionata da alcuno, per quel che mi risulta) fu il Milanesi nel 1864. Egli però si occupò solo delle lettere dirette alla Teresa e al figlio di lei Vittorio, le quali aveva in animo di pubblicare.

" La pubblicazione di queste lettere dall'amico (Giuseppe Porri, possessore degli autografi) consentitami, mostrerà quanto intima, calda, affettuosa fosse l'amicizia della contessa per la Teresa, la

---

(1) Le date di queste lettere bisognerebbe stabilirle in modo preciso dopo uno studio che ora non ho agio di fare.

(2) R. Renier (in *Preludio* di Ancona 1883, giugno 30 e luglio 16, n. 12-13) ha pubblicate 4 lettere della contessa tratte da una collezione di autografi entrata nel museo civico di Torino nel 1882: una di quelle lettere colla data " ce vendredi 9 janvier 1809 „ è diretta alla Quirina Magiotti, la figlia della Teresa. Il Milanesi (*loc. cit.*, pag. 269-70) pubblica una lettera della contessa colla data " Bologna le 29 mars (1785) „ diretta al cav. Mario Bianchi a Siena. L'autografo era presso il Bianchi cogli autografi alfierani che, rimasti al librajo Nuti, furono comperati dal " cav. Emilio Frullani per la sua cospicua collezione „ (p. 268).

quale a lei diceva le sue pene o i suoi affanni, e chiedeva consigli e conforto (MILANESI ecc., *op. cit.*, p. 106) „. Accenna poi al vario contenuto di quelle lettere: “ la contessa parla di tutto: delle sue letture continue e svariatissime... con libero e proprio giudizio; delle occorrenze politiche di quei tempi, con animo fieramente avverso e beffardo; degli scandali e avvenimenti galanti di Firenze e di Siena, con cinica libertà e compiacenza, con curiosità di donna più che volgare; del poeta, con riverenza ed ammirazione. Scritte come sono queste lettere senza velo, senza artifizio, ritraggono con mirabile verità il cuore e la mente di cotal donna... „.

Abbiamo qui poco più di uno schema da svolgere, l'annunzio di un bello studio psicologico che si potrebbe fare, più che lo studio fatto. Questo studio, condotto su queste stesse lettere, che pur intendeva di pubblicare, ci diede invece la Tomei-Finamore. Con esame severo e spietato essa volle svelarci la natura di quella donna che scrutò fin nell'intimo pensiero: e parve scostarsi spaurita da quella tomba imbiancata dentro la quale era putredine e vermi. Quella dama filosofessa disprezzava i suoi simili che chiamava o stolti o imbecilli, non aveva fede alcuna in tempi migliori, nulla sperava per l'Italia che l' ospitava, non sapeva elevarsi all'altezza dei libri che leggeva, si dilettava, si pasceva di pettegolezzi. Non aveva viscere nè di pietà, nè d'amore: ributtava da sè i figli della Teresa che pure era stata la sua amica diletta, ma sapeva coltivarsi colui che avrebbe preso il posto dell'Alfieri, del poeta che l'aveva innalzata a tanta altezza e che pensava con raccapriccio a quello che, di loro due, sarebbe sopravissuto privo dell' altro! La contessa saprà invece adattarsi sì bene in quei lunghi e felici anni che passerà dopo la morte dell'amico!

La contessa d'Albany, essa conchiude, fu dunque “ una donna a cui nè nobiltà di sentimenti, nè elevatezza di pensieri, nè generosità d'ispirazioni splendette mai nell' anima; una donna la cui volgarità trova una ragione nel proprio egoismo e i cui difetti una scusa nel tempo in cui visse, tempo in cui molte Albany, senza esser vedove di un principe o amiche d'un poeta, erano ammirate ed amate, *una donna che ebbe il merito principale di saper vivere* „ (p. 349).

Ho letto anch' io molte di quelle lettere e confesso che le ho scorse con piacere, perchè da quei fogli vecchi ed ingialliti ho visto levarsi avanti a me una figura veramente viva. Certi sfoghi intimi che fa la scrittrice coll'amica commuovono e nel tempo stesso

ci turbano l'animo (1), perchè quelle parole non son dette per posa, e quando saremmo per rivolgerle un severo rimprovero, le parole severe ci si arrestano sulle labbra perchè ci pare che una parte di quella colpa spetti e al tempo, e all'educazione, e alle circostanze.

Sicchè, anche prevedendo che il giudizio non potrebbe esser in tutto favorevole per la dama illustre, e che del brutto e del volgare ne troveremmo non poco sotto quella boria signorile, ad un giudizio complessivo non mi sentirei per ora di venire.

Preferisco invece far notare la varietà di cose accennate in quelle lettere: accanto a cose di interesse assolutamente particolare e privato, che dobbiamo aspettarci naturalmente in simile corrispondenza, accanto a pettegolezzi, a notiziole, a mormorazioni, che possono non mancare nel colloquio intimo di due amiche, dalla cronaca privata in cui non sono risparmiati neppure i così detti grandi uomini, ci innalziamo a notizie politiche, a considerazioni filosofiche, a giudizi su libri letti. E come coll' amica, di tutto un po' trattò la contessa anche cogli altri suoi corrispondenti di Siena, il Luti e il Cerretani, sicchè un' edizione completa del carteggio senese non solo sarebbe un documento importantissimo per lo studio psicologico di una delle figure di donna più notevoli del secolo 18°, ma avrebbe pure un' importanza più generale perchè ci offrirebbe un documento storico che illustrerebbe la vita toscana negli anni più travagliati fra la fine del secolo 18° e il principio del 19°. In quelle lettere si rispecchia, colla vita pubblica, pur la privata; là ci compajono uomini politici che siam soliti solo a vedere alla ribalta della vita pubblica, e dame e cavalieri, nelle miserie dei retroscena della vita, dove l'aneddoto, la cronaca spicciola, il pettegolezzo hanno la loro parte. E su tutto questo mondo domina la contessa col suo occhio scrutatore, pronta ad abbandonarsi alle sue massime filosofiche favorite, o a sorridere di tutto, come quella a cui i disinganni hanno uccisa la fede negli uomini e nell'avvenire, la speranza in un risveglio dell'assopita coscienza umana. Un commento dovrebbe accompagnarne l'edizione, dovrebbe anzi esserne la parte più interessante, senza il quale non crederei utile l'edizione: questo darebbe risalto al quadro e alle figure che vi campeggiano.

---

(1) V. in appendice n. II, III.

***

Leggendo il carteggio ambrosiano, mi ha colpito la copia di notizie che ho trovate in alcune lettere del 1799 sul ritiro dell'Alfieri e della contessa, lontano dalla città, durante il periodo dell'occupazione francese in Toscana in quell'anno (25 marzo 5 luglio) ed ho pensato che con esse si potrebbe illustrare questo episodio e il brano dell'autobiografia, in cui l'Alfieri lo riferì. In appendice (n. IV-IX), come saggio, pubblico le lettere che mi valsero come fonte per quest'ultima parte del lavoro (1).

***

Quando il 25 marzo 1799 i Francesi entrarono in Firenze senza incontrare resistenza (2), Vittorio Alfieri, poche ore prima, si era già ritirato dalla città, come dice egli stesso, colla sua donna " in una villa fuor di Porta San Gallo presso a Montughi, avendo già prima vuotata interamente d'ogni nostra cosa la casa che abitavamo in Firenze per lasciarla in preda agli oppressivi alloggi militari „. (*Vita giornale* e *lettere* di V. A. per cura di Emilio Teza, Firenze, Le Monnier, 1861, p. 301, epoca IV, c. 27).

Là nella villa attendeva agli studi con quello stesso ardore che in Firenze, in mezzo ai libri che questa volta era riescito a salvare. " Me ne stetti in quella villa con poca gente di servizio, e la dolce metà di me stesso, ambedue indefessamente occupati nelle lettere, che anch'essa sufficientemente perita nella lingua inglese e tedesca, ed egualmente poi franca nell'italiano che nel francese, la letteratura di queste quattro nazioni conosce quant'è, e dell'antica non ignora l'essenza per mezzo delle traduzioni in queste quattro lingue. Di tutto dunque potendo io favellare con essa, soddisfatto egualmente il core che la mente, non mi credeva mai più felice, che quando mi toccava di vivere solo a solo con essa, disgiunti da tutti i tanti umani malanni „ (*loc. cit*, c. 28 p. 301).

---

(1) Il Reumont, nell'illustrare questo episodio, I, 320 e sgg. e 330-31, si vale dell'autobiografia e delle lettere dell'Alfieri.

(2) Cfr. per aneddoti e particolari su questo periodo storico, Giuseppe Conti, *Firenze vecchia. Storia, cronaca anedottica, costumi*, 1799-1859. Firenze, Bemporad e figlio, 1899, p. 12 e sgg.

Visitato da pochi per non destar sospetto in Firenze, in timore sempre di qualche brutta sorpresa, spaurito anzi da arresti arbitrari che il nuovo governo faceva, pure l'Alfieri non mancava al suo impegno " verseggiava e grecizzava e confortava la *sua* donna „.

" Durò questo infelice stato dai 25 marzo che entrarono, fino al dì 5 luglio, che, essendo battuti e perdenti in tutta la Lombardia, se ne fuggirono (i Francesi), per così dir, di Firenze, la mattina per tempissimo, dopo aver, già s' intende, portato via in ogni genere tutto ciò che potevano. Nè io, nè la mia donna in tutto questo frattempo abbiamo mai nè messo piedi in Firenze, nè contaminati i nostri occhi nè pur con la vista di un solo Francese...

" Avvezzi a quella quiete della villa, ci volemmo stare ancora un altro mese, prima di tornare in Firenze, e riportarvi i nostri mobili e libri... „ (Vita ecc., epoca quarta, c. 28, p. 301-2).

Sono assai poche le lettere dell'Alfieri che si riferiscono a questo periodo. Una è del 25 marzo stesso all'abate di Caluso (lett. CCLIV nella raccolta Mazzatinti, V. Alfieri, *lettere edite ed inedite*, Torino, Roux e C., 1890), ma non vi si parla dell'ingresso dei francesi. In altra invece del 6 aprile allo stesso abate (lett. CCLV in *racc. cit.*) leggiamo: lunedì 25 marzo i francesi conquistarono Firenze e tutta consecutivamente poi la Toscana, la quale è ora libera quanto lo siano il Piemonte e la Francia. La Signora ed io stiamo in una villa posta sul colle a un miglio o poco più da Firenze, dove non attendiamo ad altro che allo studio, finchè ci sarà quiete da poterlo fare. Per ora c'è „. E prosegue accennando al suo studio del greco e proponendo questioni filologiche. Non accenna a nulla che ci interessi in una lettera al conte Alfieri di Magliano suo patrigno (CCLVI della stessa raccolta) mentre in altra del 27 luglio all' abate di Caluso (lett. CCLVII, *racc. cit.*), ci dà copiose notizie: " io ho passato i 102 giorni della tirannide francese di Firenze sempre in villa, vicino ai cappuccini, in un'ottima aria, e non ho mai messo i piedi una sol volta nella città, fin al dì 6 luglio, che fu il giorno della purificazione. Adesso sono ancora in villa, ma vo qualche volta a Firenze, e massime ogni qualvolta ci arriva dei soldati tedeschi, per vedere il trasporto, il giubilo, l'espansione di cuore del pubblico intero per i suoi liberatori, benchè gli Aretini han fatto essi il più.

" La Toscana è presentemente tutta evacuata, e il sole torna a risplendere. Ho lavorato assai in questa mia prigione di precau-

zione. Ho messo al pulito le due Alcesti (1), ho fatto ricopiare le satire e altre cose, che tutte poi mi fo una festa di leggervi quando che sia... La Signora è stata bene di salute, ed è stata la mia consolazione, ed il mio ritegno, e l'amore della mia vita, come forse io mi lusingo di essere stato la sua. In due molti pesi si portano che si butterebbero là da ciascuno da sè, perchè la fatica sarebbe più grave che non l'utile „.

Finalmente il 10 agosto *si ripristinò* in città (lett. CCLVIII, all'abate di Caluso. Firenze, 30 sett. 1799, in *racc. cit.*) *sciorinò* da capo tutti i *suoi* libri... che aveva incassato in 11 casse, sopportò la noja di " ridar sesto a tutta la... casetta, che di cima in fondo *aveva* spogliata, prima che venissero gli spogliatori „,

Un buon contributo alla illustrazione di questo episodio ci è dato da sei lettere della Signora, appartenente al carteggio ambrosiano ricordato, di cui quattro son dirette alla Mocenni di Siena e due all'arciprete Ansano Luti, ma, per dire più esattamente, sono in comune a tutte due.

In appendice le riporteremo per disteso.

Il 29 marzo la contessa notificava alla Teresa l'ingresso degli invasori in Firenze: " le 25 sont entrés a Florence a quatre heures après midi 2000 soi disant francois „ ma in realtà cisalpini e piemontesi rivoluzionari " organisés en troupes de Lignes sous le commandement d'officiers Francois „.

Accenna alla partenza del Gran Duca e a varie notizie spicciole sulla casa Granducale e sul mutamento avvenuto, ma può sol farlo secondo i *si dice* perchè si trova in campagna, a un miglio da Firenze " et je ne sais que ce qu'on me dit „. E nel suo ritiro se ne sta tranquilla, come tranquilla è Firenze dove le persone che han fatto chiasso si riducono a una ventina: tout Florence paroit stupide: à 8 heures on ne voit plus personne dans les rues „. Solo gli ebrei hanno danzato attorno all'*albero* che fu piantato " a une heure de nuit „ *incognito (sic)*. Spera che anche a Siena tutto andrà tranquillo, sebbene dubiti che ci sarà " un peu plus d'amateurs „ ma " desormais nous serons ignares de nouvelles étant entourés de par tout: la vérité perce toujours avec le temps,

(1) Nella *Vita* dice pure: " subito arrivato in villa mi posi a lavorare di fronte la ricopiatura e limatura delle due *Alcesti*, non toccando però le ore dello studio matutino, onde poco tempo mi avanzava da pensare a' nostri guai ... „ (*loc. cit.*, c. 28, p. 302).

elle se fait jour partout. Vous connaisez les regles de notre nouvel liberté quoique jusqu'a present elle est fort douce; tout voir, tout entendre, souffrir et se taire „

E questa regola cercava di seguir la contessa; nel suo ritiro però, a differenza del poeta che nello studio voleva dimenticare i guai (1), essa aveva sempre l'orecchio aperto a quante notizie le pervenivano da quel mondo da cui s'era esclusa e ne parlava volontieri coll'amica, con questa specialmente perchè correva minor pericolo: “ je vous adresse la lettre (dice alla Teresa) et pour cause: une femme est sans consequence et ses comerages ne signifient rien „. Non saper nulla o non poter parlare di quel che sapeva le sarebbe stato un supplizio troppo grave (2).

Non abbiamo più altra lettera fino al 16 maggio (ma probabilmente nella nostra raccolta è qualche lacuna) e questa è diretta all'arciprete Luti, ma, al solito, riguarda lui e la Teresa.

Comincia dallo scusare il pittore Francesco Zaverio Fabre dal sospetto calunnioso di aver potuto accettare qualche impiego dal nuovo governo. Egli non ne è capace: fa quadri e non ruba, ed oggi tutti i posti “ exigent la rapine „. Anch'egli odia tanta immoralità; da 13 anni è in Italia e sempre s'è solo occupato della sua arte e della sua istruzione. Son 7 anni che frequenta il poeta tutti i giorni “ qu'il est imbus de ses ouvrages, qu'il les sait par coeur, qu'il en est idolatre „: si giudichi da ciò se potrebbe accettare alcuna carica.

La parte più importante della lettera è occupata da notizie *politiche*, diremo così, che riguardano l'andamento della guerra in Italia, il governo francese e le sue crisi: e sarebbe curioso il notare che trasformazioni abbiano subite quelle notizie prima di esser fissate in carta dalla dama che n'era sì curiosa: essa credeva di essere alla fine della *commedia*, come diceva, sperava in una prossima tranquillità d'Italia mentre i *buoni patrioti* approfittavano del tempo che, a Firenze, avevano a lor disposizione. Viviamo, diceva, in una fluttuazione di avvenimenti continui, circondati per ogni dove da usurpazioni. Io sono tranquilla, studio il mio Milton e i

(1) Essa stessa, in questa medesima lettera dice dell'Alfieri “ le poète est sombre, mais ferme e sempre studioso „.

(2) Lett. n. 57, 29 marzo 1799, alla signora Teresa Regoli Mocenni a Siena, in carteggio ambrosiano Y. 184 sup.

suoi diavoli occupati a tentar l'uomo nel paradiso terrestre. L'angelo si è lasciato ingannare da Satana e l'ha introdotto nel giardino dell'Eden. Milton ha un'immaginazione bizzarra. " On voit qu'il avoit lu Dante. C'est une comedie qu'il vit à Milan, qui lui donna l'idée de son poeme „. La sua invocazione alla luce nel terzo canto dove parla della sua cecità è veramente bella. Se la Teresa non capisce l'inglese, dovrebbe leggerlo in italiano " par le Rolli „ che fa versi brutti ma è fedele.

Leggo pure Erodoto. Un giorno il poeta, l'altro il prosatore. Ho finito " tout ce qui regarde la Religion et ses reformateurs „, e ciò a proposito di certe sue letture a cui aveva alluso in lettere precedenti (1).

In tanta pace non aveva torto quindi di sperare ancora: " nous vivrons encore tranquillement „ (2).

Con la protesta di non aver notizie, apre la sua terza lettera: non ne ha perchè si occupa solo del suo Milton e delle *embusches* che fa il demonio per entrare nel paradiso e tentare Adamo ed Eva. Aveva già scritta altra lettera ove " je vous faisais la description des anges et des demons qui font leurs *scorrerie* autour du Paradis „ ma questa lettera le era parsa troppo " bête: vous vous seriez moquée de moi „, perciò l'aveva bruciata. In questa dice solo che essa e il poeta stan bene e vivono " au jour la journée „ e aggiunge con amaro rimpianto: " nous jouirons de la liberté, mais il faut l'établir avec peine, car on l'achette chere, mais c'est un bien presieux qu'on ne peut pas trop meriter „. Il poeta, occupato col suo greco, pensa poco alla politica, è affatto libero, non volendo nulla da nessuno, e non occupandosi di cosa alcuna (3).

Più ampiamente discorre della sua vita in campagna nella lettera del 1° giugno. Accennato alla visita di ospiti che han dormito da loro una sol notte, osservato, con ironia, che se anche i Fiorentini hanno atteso qualche giorno, dopo Siena, a rallegrarsi

---

(1) Sulle letture in genere della contessa, così varie, e sulle letture di questo periodo in particolare cfr. REUMONT, *op. cit.*, II, 99-101 che, con altri documenti, conferma quel che qui leggiamo.

(2) Lett. 58. Sabato, 16 maggio 1799. Al signor arciprete Luti, Provveditore agli studi a Siena.

(3) Lett. 59, 25 maggio 1799. Al cittadino Luti, Provveditore degli studi di Siena.

delle vittorie di Moreau, nulla hanno perduto nell'attendere, parla della sua vita ritirata e nascosta. Non ho visto nulla ancora " des appareils militaires „ non avendo più messo piede a Firenze, dal 25 marzo che ne sono uscita, e sono anche poco uscita dal mio podere o da quello dei miei vicini. Io passo " de ma table au jardin „ e di là a pranzo " et je retourne a m' occuper et je me couche a 9 heures et demie, et me leve a 4 heures et demie, meno quasi la vita di una religiosa, solo che invece di cantare le lodi di Dio, ammiro le sue opere, e seguo passo passo quelli che le hanno ammirate prima di me " avec plus de connoisance „. " Milton étoit bien penetré de la grandeur de la Divinité: il la magnifie dans son Poeme avec enthousiasme „. Lo leggo con gran piacere. Le operazioni degli uomini sono " bien peu de chose quand on considère l'immensité des globes et des astres, aussi nous voyons dans dix ans detruire des ouvrages faits par mains des hommes „. Ciò che si fa presto, si distrugge presto, è una delle leggi della natura.

Ma dalla sua solitudine ha sempre un occhio al mondo, malgrado le sue proteste.

Ho visto nel *Moniteur* (1) o piuttosto mi fu detto, che Ottavio Gori s'era mostrato un buon patriota, che aveva rinunziato pubblicamente alla sua croce. Ciò prova " son jugement et sa prevoyance „.

Esorta l'arciprete ad aver coraggio, spera che si rivedranno nell'ottobre; avrebbe molte cose a dire ma " il faut conserver sa tête sur ses épaules „ (2).

Delle feste per le vittorie di Moreau si occupa ancora la lettera dell'8 giugno per combattere le asserzioni esagerate del *Monitore* (che la contessa protesta di non leggere) il quale inventa delle " histoires entieres „ e la cui immaginazione è brillante. " Nous n'avons pas été si gaies a Florence qu'a Sienne, on n'a pas donné de fetes au Générale, ni-on n'a pas dansé par les victoires de Moreau. Les florentins sont moins faciles a mouvoir. Les femmes vivent très retirées „, van poco a teatro. Le divinità dei francesi sono la Serristori, la Doni e la Redi " trois beautés connues avant la revolution de Toscane „.

---

(1) Intendi il *Monitore Fiorentino*, giornale che col nuovo governo era sorto in Firenze ad imitazione d'altri consimili, nelle regioni occupate dai Francesi.

(2) Lett. 60. Alla cittadina Thérèse Regoli Mocenni a Siena.

Essa intanto si tiene ai suoi campi che annunziano una buona raccolta di cui ci sarebbe bisogno, giacchè il prezzo del frumento è sì alto, che " le sac de Ble est à 50 livre „. Io m'occupo dei miei diavoli che fanno incursioni attorno al paradiso per entrarvi " mais je crois qu'ils ne tarderont pas das le septième chant de s'en emparer „.

Le arrivano già intanto notizie delle sollevazioni degli Aretini: " on me dit que les foux Aretins (1) courent le paijs aux environs; „ essi sono ben pazzi " de ne pas se soumettre a la grande nation qui veut leur donner la liberté et de préferer de vivre comme ils font „.

Il poeta è sempre sepolto fra i libri greci " et da poco retto *(sic)* ad ogni altra cosa „; per me, come v' ho detto, mi occupo più che posso di Milton e dei suoi diavoli, e di Erodoto, " et je vois que a qu'elle fricassée qu'on a mis le monde il a toujours été malheureux et que le meilleur gouvernement ne vaut pas grand chose „. Siamo dunque nati per soffrire e per una vita avvenire più felice (2).

Ben dolorosa impressione dovette invece fare alla Teresa la lettera del 15 giugno (3). Il *Monitore Fiorentino* (n. 65, 20 pratile, anno VII della Repubblica Francese, 8 giugno 1799 v. st.) sotto il titolo: *Istruzione pubblica*, aveva riportata una lettera di Ansano Mocenni alla moglie: " ci è stata comunicata una lettera del cittadino Ansano Mocenni di Siena... diretta da *Piana* verso Bonconvento alla culta ed amabile sua consorte... La riportiamo per intero colla massima compiacenza „. Il Mocenni in quella lettera racconta alla moglie le istruzioni che aveva date alla buona a parecchi contadini da lui raccolti, intorno allo spirito ed alla natura del nuovo governo e della libertà arrecata dai francesi.

Appena la contessa conobbe ciò, annunziò tosto a Teresa che avrebbe cessata con lei ogni corrispondenza. Voi siete, ella dice, la sola persona a cui scrivo dopo la conquista della Toscana; ora mi si

---

(1) Su questo episodio vedi la ricca bibliografia del Lumbroso in *La Toscana dal 25 marzo 1799 al 20 maggio 1801*, ristampa a cura di A. Lumbroso, Roma, Modes e Mendel, 1898, pp. 24-25.

(2) Lett. 61. Alla cittadina Teresa Regoli Mocenni a Siena. Sabato, 8 giugno 1799.

(3) Lett. 62. Alla cittadina Teresa Regoli Mocenni a Siena. Sabato, 15 giugno 1799.

dice che nel numero di questa settimana il Monitore " rapporte une lettre aussi bête que possible de vôtre mari „. Che quella lettera sia piena di pazzie e di eresie non le fa meraviglia, ma ciò che la colpisce è che quel giornalista possa avere delle lettere per darle al pubblico. Non sa come ciò avvenga, ma non vorrebbe in alcun modo che le sue avessero a venire nelle mani di colui e che il suo nome fosse " entaché „ nominato da lui. Si riserva dunque di scrivere a tempo migliore; sarà una privazione di più da soffrire a nome della libertà francese.

Ma, ciò non bastando, coglie occasione per fare alla Teresa un fierissimo rimprovero, di leggere cioè qualche volta le sue lettere nella sua conversazione. Gli amici potrebbero citarla, e poi essa stessa potrebbe dire all'amica qualcosa sotto il sigillo dell'amicizia, che non vorrebbe si diffondesse. Già da più di otto mesi una persona a lei sconosciuta le aveva scritto da Siena per avvertirla di ciò e da allora essa nelle lettere non aveva più detto altro se non quello che tutti sapevano.

Finisce la lettera manifestando la speranza che verrà un tempo in cui si potrà far ciò che non è contrario alla legge senza rischiare di essere la favola del pubblico.

E pare mantenesse la parola, perchè le altre lettere son già posteriori al 5 luglio; la prima che incontriamo dopo la surriferita è del 19 luglio, la seconda del 17 agosto, quando casa Alfieri era già ristabilita in Firenze, e si sente tutta la gioja della vittoria contro gli aborriti invasori.

Corre spontaneo alla mente il confronto fra l'Alfieri e la contessa dei quali abbiamo esaminata la corrispondenza nel periodo del loro ritiro: e ci pare che lo studio di questo episodio possa concorrere ad illustrare il carattere di colei, che protesta di vivere isolata, di non saper nulla, di essere solo occupata nelle sue letture, ma invece tien l'occhio attento a quel che avviene fuori del suo recinto, segue le vicende della guerra, degli avvenimenti politici, non perde di vista nè amici, nè conoscenti, e di tutto discorre con la sua amica, con cui non ha potuto tacere neppur quando poteva esserci pericolo a parlare. Se non altro, valga quanto si è detto ad illustrare un passo dell'autobiografia dell'Alfieri.

Appendice.

Non è il caso di presentar qui una bibliografia delle lettere della contessa che sono a stampa: il lettore potrebbe trovarla nella prefazione già citata dell'Antona-Traversi, non completa però.

A me preme solo ricordare che di questo carteggio senese, ben poco è conosciuto dal pubblico: il Milanesi e la Tomei Finamore, ne diedero qualche saggio, come abbiamo veduto. Di lettere appartenenti al *vero carteggio senese*, il Milanesi dà qua e là dei piccoli brani: la Tomei-Finamore ne riferisce degli altri (*op. cit.*, p. 329, 331, 337, 343, 344, 347, ecc.), di più ci dà l'edizione delle 5 lettere al Gori Gandellini.

Dalle lettere alla Mocenni conservate nella comunale di Siena tre furono scelte e trascritte dal prof. F. Donati e pubblicate dai Ricci in occasione di nozze [Arturo e Alberto Ricci, *Tre lettere inedite della contessa Luigia d'Albany a Teresa Regoli Mocenni* (per nozze Mocenni-Castelfranco), Roma, Forzani e C., 1898]. Di altre pubblicazioni non ho notizia.

Il saggio che qui presento è tratto dal carteggio che si conserva nella bibl. ambrosiana di Milano, Y. 184 sup.; e il criterio da me seguito nell'edizione è quello stesso adottato dall'Antona-Traversi, e da lui riferito in *op. cit.* p. CXVII: riportare cioè le lettere " senza pur modificare una sillaba, nel loro cattivo francese e nella loro pessima ortografia " raddrizzando qua e là l'interpunzione per amore della chiarezza.

Il numero che accompagna ciascuna lettera indica il posto che essa occupa nella collezione ambrosiana suddetta: le indicazioni cronologiche chiuse fra parentesi son quelle aggiunte da mano posteriore, le altre che ne son fuori sono le sole originali.

I.

Biblioteca Ambrosiana, Y 184 sup.: lettera n. 1.

Novembre 14 (1797).

A tergo: *Alla Signora Teresa Mocenni*
a Siena.

Je regrette bien, ma chere Therese, que vous ne soyez pas restée davantage a Florence, et que je ne vous ai pas connu plutot; car vous êtes la seule femme Italienne, que j'ai jamais aimée, et qui m'a jamais

plu. J'espere bien que vous m'aimerez toujours, et que nous resterons amie pour la vie: votre excèllent caractere que je connois encore plus par reputation que par experience m'èn est sur garant. Comptez que tout ce qui vous arivera m' inte[resser]a: ainsi parlez m' en toujou[rs] et souvent et croyez que vous trouverez en moi une amie inalterable. Comment pouvez vous croire que nous ne nous verons plus, quand nous sommes a la porte l'une de l'autre? Si vous ne pouvez pas venir me trouver, j'irai vous voir; mais j'espere que vous pourez encore venir passer le mois d'octobre a Florence: ne desesperez de rien, je vous en prie....

II.

Biblioteca Ambrosiana, Y 184 sup.: lettera n. 15.

Mardi 27 (février 1798).

A tergo: *Alla Signora Teresa Regoli Mocenni*
a Siena.

Vous avez raison, ma chere Thérese, de dire que bien des personnes envieroient mon sort; si c'est a cause de l'ami que je possede, ils ont raison et de ce cotè je me crois trés heureuse; mais le monde ne sait pas ce que je sens, et l'ami aussi, et combien je souffre de le voir souffrir de tt ce qui arive, de voir par tt les mechans triompher, de nous voir a la veille peut être de ne savoir plus ou aller, de n'être pas sur n'ulle (sic) part. Qui peut répondre, même sans l'avoir merité, d'aller en prison? Qui dans ce moment peut se dire, je ne mourerai pas enfermé? et plus on est honête, et plus on doit craindre les mechans.

Vous paroit il que la vie sera bien agreable quand on aura detruits tous les principes de morales, et de religion pour la multitude? heureux qui ne pense pas! et ne voit pas la conseguence de l'état de l'Italie! Il est bien dur de devoir passer le reste de ses jours a errer(?) d'un coté et d'autre sans être sur n'ulle part. Je trouve que a 45 ans la vie n'en vaut pas plus la peine, et si ce n'etoit pour notre ami, je desirerois la mort de tte mon ame. Je ne suis pas comme bien des gens qui croient que le bonheur supreme est de vivre. Je suis degoutée de tte choses, je vois la vie pur ce qu'elle est et encore bien plus depuis la revolution, que j'ai un souverai (sic) mepris pour le genre humain, que mon coeur s'est meme endurci, le bonheur ou le malheur de la multitude ne me touche plus. Je ne vois dans ce monde que des sots et des mechans. Si je perdois notre ami, j'ai tt perdu, et peut on compter sur quelque chose dans ce monde? au moment ou on croit tenir le bonheur il nous échappe.

Croyez, ma chere Thérese, que ce que je vous dis sont des sentimens profondement reflechis. Je croyois qu'aprés la mort de mon mari je serois heurese, et tranquille: est arivée la revolution qui me fait vivre

dans une inquietude perpetuelle sur mes moyens d'existence, et de sureté; vous voyez donc qu'il n'y a jamais a esperer d'être tranquille.

Si j'avois des enfans j'en deviendrois folle; heureusement de ce coté j'ai été heureuse....

III.

Biblioteca Ambrosiana, Y 184 sup.: lettera n. 34.

9 juillet (1798).

A tergo: *Alla Signora Teresa Regoli Mocenni*
a Siena.

Nous parlons bien souvent de vous, ma chere Thérese, avec le poete qui vous salue tendrement ainsi que notre Archipretre. Il est bien triste a cause de l'état de son paijs. Les Francois ont mis garnison dans la Citadelle, et quoique ils assurent le roi de Sardaigne de leur protection, on croit qu'ils veulent le democratiser, et certainement proteger les coquins qui infectent son paijs, sans qu'il puisse les punir... Vous jugez de l'état du poete, et du mien par contre coup, car nous n'avons qu'un interet. Le moment est terrible; il ne faut pas cependant se laisser abattre... Nous deux qui payons depuis notre naissance le tribut a la nature, nous avons moins de peine a nous plier (alla necessità di soffrire).

Pour moi dés ma tendre enfance j'ai connu le malheur; j'ai été la premiere des enfans de ma mère qui desiroit un garcon, et par consequent m'a mal recu, et m'a traité trés durement tte ma jeunesse, me mettant dans un couvent ou je n'ai rien apris, pour payer une pension moins chere, et avoir plus d'argent pour se divertir: car ma mere n'a jamais pensé qu'a jouer, s'amuser, se parer, jusqu'a present, qu'elle a 65 ans. Elle m'a marié (pour se defaire de moi) a l'homme le plus insuportable qui a jamais existé, qui reunissois les deffauts de tous les états, et les prejugés de ttes les classes, avec les vices des laquais, celui de s'enivrer.

J'esperois donc aprés sa mort vivre tranquille, et heureuse quand les boulvesemens (*sic*) politiques m'ont replongès dans les inquietudes des moyens de mon existences.

La suel bonheur dont j'ai joui (et il n'est pas petit) c'est d'avoir un ami comme le poete, et cet ami meme fait mon malheur dans ce moment, car je souffre pour lui, et si jamais il arivoit quelques changemens dans ce paijs, que les Francois ils riussent dominer, je craindrois pour lui étant connu pour detester leur regime; parce qu'il deteste la tirannie sous quelle forme elle se presente. Vous voyez, ma thérese, si je vous aime, et si je vous parle avec confiance, sure de votre coeur et de vos sentimens pour moi....

IV.

Biblioteca Ambrosiana, Y 184 sup.: lettera n. 57.

29 mars 1799.

A tergo: *Alla Signora Teresa Regoli Mocenni*
a Siena.

Vous devez scavoir, ma chere Thérese, que le 25 sont entrés a Florence a quatre heures apres midi 2000 soi disant Francois mais c'etoit des Cisalpins et Piemonteis Revolutionnaires organisés en troupes de Lignes sous le commandement d'officiers Francois. Un des officiers a signifiè au G. D. de s'en aller et il est parti Mercredi dans la nuit avec sa famille, le P. Rospigliosi, le M. Capponi et je crois Bartholini La D. D'Atri a eu des convulsions et a du rester. Manfredini n'a pas eu la permission de partir, a ce qu'on dit, car je suis a la campagne a un mille de Florence, et je ne sais que ce qu'on me dit. Je suis tranquille et Florence aussi. Exceptes quelques polissons ou quelques voleurs exilés qui sont rentrés, personne n'a fait de bruit et ces gens là se borner[e]nt a une vingtainnes d'individus. Les juifs seuls ont dansès autour de l'arbre qui s'est planté a une heure de nuit *incognito*. Ces mémes polissons ont arachés les armès du G. D. sur la poste et les thèatres. Tout Florence paroit stupide: a 8 heures on ne voit plus personne dans les rues. La troupe est allé prisonniere a Lucques. Il n'y a eu aucun desordre, et peu de changement: tout reste a sa place jusqu'a nouvel ordre. La troupe se conduit bien. On n'a changé que le President du bon gouverno et le Directeur de la poste. J'espere que a Sienne tout ira de meme, mais je crois qu'il y aura un peu plus d'amateurs. I'espere, ma chere Thérese, que votre santé est bonne ainsi que celle de l'archipretre. Desormais nous serons ignares de nouvelles, étant entourés de par tout; la vérité perce toujours, avec le tems, elle se fait jour par tout. Vous connaisez les regles de notre nouvel Libertè, quoique jusqu'a present elle est fort douce: tout voir, tout entendre, souffrir et se taire. Adieu, ma chere Therese, milles choses a notre Vittorio (1). Son ame excellente aura souffert parce que sa raison devance son âge. Je ne sais si le Janseniste sera descendu de la montagne pour jouir de près du changement. Je remercie l'archipretre des notices qu'il m'a donnò sur Bertoldo: sa qualitè de moine m'a dabord indisposè contre lui. Le poete est sombre mais ferme e sempre studioso. Si M.r de Vargas avoit voulu partir il y avoit des batimens Danois en quantite a Livorno, mais il ne quittera plus la Toscane. Le Pape est parti on ne sait pas pour ou, on dit pour Parme. Je vous adresse la lettre et pour cause: une femme (?) est sans consequence et ses comerages ne signifient rien.

---

(1) Vittorio Mocenni, il quartogenito della Teresa.

V.

Biblioteca Ambrosiana, Y 184 sup.: lettera n. 58.

Samedi 16 (mai 1799).

A tergo: *Al Signor arciprete Luti Proveditore degli studi*
a Siena.

Comme je suis a la campagne, ma chere Thérese, je ne puis repondre qu'a votre lettre de la semaine passée et jamais a celle que je recois le samedi. Je suis ètonnée comment vous avez pu croire que Fabre, mon ami, auroit pu accepter une place d'aucune espece exceptes que de FAIRE des tableaux et non pas d'en VOLER. Car toutes les places d'apresent exigent la rapine. Si vous le connoissiez davantage, vous scauriez que il hait autant et plus que moi toute immoralité. Il y a 13 ans qu'il est en Italie, ou il ne s'est jamais occupè que de son art et de son instruction: il y a 7 ans qu'il frequente le Poete tous les jours, qu'il est imbus de ses ouvrages qu'il les sait par coeur, qu'il en est idolatre; d'apres cela jugez s'il pouroit accepter aucune place. Et je dois rendre justice a tous les artistes F. etablis a Florence depuis long tems: aucun n'a voulu accepter la moindre chose qui pouvoit nuire au paijs. Dites a notre Archipretre de ma part: nous sommes a la fin de la Comedie. Croyez ce que je vous dis. M.e Reinart est partie avec son bagage et son bambin, pour ou je l'ignore car on ne peut plus passer nulle part. Les Autrichiens a ce qu'on dit, sont a Sarsana et a Modenne. Il y a eu une grande battaille a Alexandrie ou Moreau a été defait et il s'est retiré a Genes avec son quartier générale. Barras a fait arretter et a accusè Roubel et Merlin d'avoir, par leur terrorisme et leur depredation, fait detester la Revolution Francaise en Italie. Le Directoire a voulu retablir la guillottine et le terrorisme a Paris, mais il y a eu une grande insurection. Personne, ou au moins peu de gens, veulent aller a la guerre. J'espere que dans peu l'Italie sera tranquille. Les otages ont été embarqués pour Marseille ou Nice sur une Tartana ou en a entassés 160. On ne conc[ev]oit pas pourquoi, car ceux de Florence se son meslés des affaires autant que moi. Il y a meme des personnes peu riches et des imbeciles. On dit que ce sont nos bons patriotes qui sont causes de cet acte de rigueur de la part des Francois. Tout cela se retrouvera avec le tems probablement. Nous vivons dans une fluctuation d'événemens continuels entoures par tout d'insurections. Je suis tranquilles, j'etudie mon Milton et ses Diables occupès a tenter l'homme dans le Paradis terrestre. L'ange se laissa tromper par Satan et l'a entroduit dans le jardin de Eden. Milton a une imagination bisarre quelques fois. On voit qu'il avoit lu Dante. C'est une comedie qu'il vit à Milan qui lui donna l'idée de son poeme. Son invocation a la lumiere dans le 3me chant, ou il parle de sa cecité, est vraiment belle. Si la Therese n'entend pas

l'anglais, elle devroit le lire en Italien par le Rolli qui fait de mauvais vers mais qui est fidele. Je lis aussi Herodote: un jour le poete, un autre le prosateur. J'ai fini tout ce qui regarde la Religion et ses reformateurs. Je suis savante dans ces matiéres a pouvoir disputer avec les jansénistes. Ils ont figurés dans tout ceci, ces messieurs, mais *sotto acqua;* ils ont bien fait de ne pas se montrer et ils étoient trop fin pour se demasquer. Quant le sort depend des evénemens de la guerre, ont sait qu'elle va comme le jeu: aujourdhui a moi, demain a toi, et qui a de l'argent, finit par gagner. On dit que le Pape est mort en allant de Turin a Briancon, mais c'est un on dit. Adieu, ma chere Thérese, je vous embrasse de tt mon coeur. Courage, Archipretre, bonne santé e tiriamo avanti. Nous vivrons encore tranquillement. Milles choses a Vittorio; je l'exorte a etudier; je conc[ev]ois qu'a present c'est difficille.

VI.

Biblioteca Ambrosiana, Y 184 sup.: lettera n. 59.

25 mai (1799).

A tergo: *Al citadino Luti Proveditore degli studi di Siena*

a Siena.

Vous scavez, ma chere, qu'il est deffendu de parler de nouvelles, et cela ne me sera pas difficille, n'en sachant aucune, et ne m'ocupant que de mon Milton et de toutes les embusches du démon pour s'emparer du Ciel et tenter Adam et Eve, dont la description est charmante. Je vous avois ecris une autre lettre, mais je l'ai brulé, croyant mieux de ne pas vous l'envoyer. Je vous faisais la description des anges et des demons qui font leurs *scorrerie* autour du Paradis: ma lettre étoit trop bete: vous vous seriez moquée de moi. Nous nous portons bien et nous vivons au jour la journée. Dites a l'archipretre que suis toujours dans la même opinion, sur ce que je lui ai dit dans ma derniere lettre, mais il faut de la patience; nous jouirons de la liberté, mais il faut l'établir avec peine, car on l'achette chere, mais c'est un bien presieux qu'on ne peut pas trop meriter. Je vous ecrirai peu. Le poete, occupé de son grec, pense peu a la politique, il est libre par tout, ne voulant rien de personne et ne se meslant de rien. Le Janseniste est retourné a Fiesoli (sic). Tous les pretres pris pour otage sont des moliniste ou des renegats: ce qui est pis encore pour le parti. Adieu, milles choses a Vittorio.

VII.

Biblioteca Ambrosiana, Y 184 sup.: lettera n. 60.

1 juin (1799).

A tergo: *Alla cittadina Therese Regoli Mocenni*
a Siena.

J'ai eu aussi, ma chere Therese, des hotes chez moi, qui ils ont dormi une nuit et son partis le matin pour Pitoya (*sic*). Je repete toujours la même chose a notre archipretre, que ce que je lui ai dit il y a 15 jours. Vous avez bien fait de vous rejouir de la victoire de Moreau: nous nous sonmes rejouis aussi, mais quelques jours plutard (*sic*), et nous n'avons rien perdu a attendre. Ma santé est bonne, et nous vivons tranquillement a la campagne. Je n'ai encore rien vu des appareils militaires n'ayant plus mis les pieds a Florence depuis le 25 marzo que j'en suis sortie et je suis peu sortie de mon podere ou de ceux de mes voisins. Je passe de ma table au jardin et de lá a diner, et je retourne a m'occuper, et je me couche a 9 heures et demie, et me leve a 4 heures et demie. Je mene quasi la vie d'une Religieuse, exceptes que au lieu de chanter les louanges de Dieu, j'admire ses ouvrages, et suis pas a pas ceux qui l'ont admiré avant moi, avec plus de connoisance. Milton étoit bien penetré de la grandeur de la Divinité: il la magnifie dans son Poeme avec enthousiasme. Je le lis avec grand plaisir. Les operations des hommes sont bien peu de chose quand on considere l'immensité des globes et des astres; aussi nous voyons dans dix ans detruire des ouvrages faits par mains des hommes. Tout ce qui se fait vite, se detruit vite: c'est une des loix de la nature. J'ai vu dans le Moniteur, ou plutot on ma dit, que Ottavio Gori s'etoit montré un bon patriote; cela prouve son jugement et sa prevoyance.

On dit qu'il a renoncé a sa croix publiquement. Il a bien fait: je trouve que ceux, qui se conduisent ainsi, font tres bien. Milles choses tendres a l'archipretre: je l'exorte au courage, et a se soigner; je ne doute pas que nous nous reverrons au mois d'octobre. J'aurois bien des choses a vous dire, mais il faut conserver sa tête sur ses epaules. Bon jour: portez vous bien, et comptez toujours sur ma tendre amitié. Puccini se conduit a merveille. Il meritera une statue de l'ètat, s'il parvient a son but. Le poete et Fabre vous saluent. Je ne conc[ev]ois pas comment vous avez pu loger tant de troupes dans la petite ville de Sienne! Milles choses a Vittorio. A Sinigaglia il y a une foire d'une nouvelle espece; je m'imagine que votre fils n'ira pas!

VIII.

Biblioteca Ambrosiana, Y 184 sup.: lettera n. 61.

Samedi 8 juin (1799).

A tergo: *Alla cittadina Teresa Regoli Mocenni*
a Siena.

Je repete toujours la même chose, ma chere Thérese, de ce que j'ai dis dans mes precedentes lettres: ceci est pour notre Archipretre, que je salue de tout mon coeur. Notre Moniteur, que je ne lis pas, a bien de l'esprit, il invente des Histoires entieres, son imagination est brillante. Nous n'avons pas été si gaies a Florence qu'a a Sienne, on n'a pas donné de fetes au Générale, ni on n'a pas dansé pour les victoires de Moreau: les Florentins sont moins faciles a mouvoir. Les femmes vivent très retirées, ne vont guere au théatre, les divinitées des Francois sont la Seristori, la Doni et la Redi, treis beautés connues avant la revolution de Toscane. Pour moi je m'en tiens a mes champs qui annoncent une bonne recolte si la grele ne la gate pas: nous en avons besoin, car le sac de Blé est a 50 livre. Je ne conc[ev]ois pas comment fait le peauvre! Je m'occupe de mes diables de Milton qui font des incursions autour du Paradis pour y entrer, mais je crois qu'ils ne tarderont pas dans le septième chant de s'en emparer. On me dit que les foux Aretins courent le paijs aux environs; il sont bien extravaguans de ne pas se soumettre a la grande nation qui veut leur donner la liberté et de préferer de vivre comme ils font. Le poete studieux vous salue: il est enseveli dans ses livres Grecs et da poco retto (sic) ad ogni altra cosa. Pour moi je m'occupe autant que je puis, comme je vous ai dis plus haut, de Milton, de ses diables, de Herodote, et je vois que a qu'elle fricassée qu'on a mis le monde, il a toujours été malheureux, et que le meilleur gouvernement ne vaut pas grand chose. Nous sonmes donc nès pour souffrir et pour une vie avenire plus heureuse. Adieu, milles choses a Vittorio. Je suis charmée qu'il ne vous *donne pas de chagrin;* j'espere qu'il se remettra a l'étude avec le tems. Je compte sur le bon coeur et le bon sens de Vittorio: il porte le meme nom que son parrein, il doit lui ressembler.

Adieu, je vous embrasse, ma chere Thèrese.

IX.

Biblioteca Ambrosiana, Y 184 sup.: lettera n. 62.

Samedi 15 juin (1799).

A tergo: *Alla cittadina Teresa Regoli Mocenni*
a Siena.

Montagne a bien raison, ma chere Thérese, et j'en suis tous les jours plus convaincue, que les tems de troubles demandent plus de philosophie, de courage et de prudence, et cela m'ordonne dans ce moment,

d'apres ce qu'on me dit qui rapporte le Moniteur (car je ne le lis jamais), de cesser notre corespondance. Vous êtes la seule personne a qui j'ecris depuis la conquette de la Toscane. On me dit donc que dans celui de cette semaine, il rapporte une lettre aussi bête que possible *de vôtre mari*, qui, je crois, vous est adressée, pleine d'héresies, et d'estravaguances. Cela ne m'éttonne pas, mais ce qui m'ettonne, e[s]t que ce journaliste puisse avoir les lettres pour les donner au public, et voila deja plusieurs fois que cela lui arive. Comment il fait pour les avoir? si la poste les lui confie? j'ignore tout cela! Mais je ne veux pas que les mienes lui tombent dans les mains, et que mon nom soit entaché nommé par lui. Je reserverai donc pour un meilleur tems de vous ecrire. C'est une privation de plus qu'il faudra souffrir au nom de la liberté Francaise. Je ne puis pas vous cacher aussi que j'ai seu que vous lisiez quelques fois mes lettres dans votre societé. Vos amis *peuvent me citer*, et puis je peux vous dire des choses sous le scellé de l'amitiè, que je ne me soucie pas que le tiers et le quart apprenne. Il y a plus de 8 mois q'une personne, que je ne connais pas, m'a écrit de Sienne pour m'en avertir, et dés lors je ne vous ai plus dit que ce que tt le mond savait. Adieu, ma chere Thèrese, portez vous bien, et croyez que je souffre de ne pouvoir vous repeter souvent, ainsi qu'a l'archipretre, que je vous suis tendrement attachée. J'espere que qu'il viendra un tems ou on poura faire ce qui n'est pas contre la loi, sans risquer d'etre la fable du public. Je vous embrasse. Mille choses a Vittorio.

ANCORA DELLA REFEZIONE SCOLASTICA.

Nota

del S. C. prof. Antonio Martinazzoli

Non mancano certamente nè l'opportunità nè i motivi di tornare sul gravissimo argomento. L'opportunità nasce dal fatto che molti patronati e diversi municipi favorirono e attuarono la refezione scolastica: i motivi stanno nell'indole dell'istituzione, come quella che è destinata per la natura sua ad una larghissima diffusione, e soprattutto perchè implica altri princípi e altre questioni, che contribuirono e contribuiscono, sia pure in modo non sempre diretto e palese, all'apprezzamento dell'istituzione stessa.

L'occasione poi di tornarvi sopra mi viene offerta dalla relazione della Giunta municipale pavese sulla refezione scolastica: relazione fatta con cura, con dottrina e con cuore; degnissima perciò di esser letta e studiata. Essa ha un brano che mi riguarda e che reco qui integralmente.

" Un chiaro pedagogista, il prof. Martinazzoli, in una lettura tenuta nel 1897 all'Istituto Lombardo, si propose di dimostrare che la refezione scolastica produce effetti immorali. Essa *affievolisce l'amore dei genitori verso i figli. Se i genitori non vedono i figli, specialmente nella prima età, quando l'amore si forma, se di essi non hanno a prendersi cura, se non hanno a pensare, a provvedere, a faticare per loro, se non hanno a temere e sperare, l'amore dei figli non nasce o resta fiacco e inoperoso.* (*Rend. Istit. Lomb.*, vol. 30, 1897). Così il Martinazzoli. Ma la vostra Giunta avvisa che il proletario, il quale deve la mattina di buon'ora correre al lavoro, percorrendo talvolta più chilometri di strada, per non rivedere il figlio suo prima della notte, riderebbe a codesta *poesia dell'arcadia,* bella e buona per i genitori che hanno alcune migliaja di lire di rendita. Del resto lo stesso prof. Martinazzoli, uomo di scienza e di cuore, ammette il dovere del Comune di sussidiare le famiglie povere, che mandino i figli a scuola; ma vuole che il sussidio sia dal Comune

fornito direttamente alla famiglia. Egli non s'avvede che il sussidio, così distribuito, andrebbe a soddisfare i bisogni generali della famiglia povera, la quale, in ogni caso, non potrebbe mai, allo stesso prezzo, dare al suo figlio la razione alimentare, che gli fornisce il Comune, il quale può fare gli acquisti all'ingrosso. La sovvenzione cesserebbe di essere un servizio scolastico, come noi vogliamo, e si confonderebbe colle attribuzioni della Congregazione di carità e di altre opere pie. I vincoli e gli affetti domestici più alti e puri sono sciolti tanto dall'estrema miseria, quanto dall'esuberante ricchezza domestica. Volete rinvigorire il sentimento di famiglia, che nell'ordine domestico rappresenta una intensa forza propulsiva di bene? Educate e livellate le fortune „.

Veramente, l'affermare che proposito mio, nella citata lettura, era di dimostrare che la refezione scolastica produce effetti immorali, non è strettamente conforme a verità. In quella mia lettura io mirava a un doppio scopo: 1° dimostrare che dalla refezione scolastica non sarebbero derivati tutti quei vantaggi che i fautori di essa se ne ripromettevano; 2° che i patronati e i comuni, sostituendosi alla famiglia, avrebbero indebolito e rallentato quei vincoli di attaccamento e di affetto tra i genitori e i figli che sono tanto necessari al nascere e al prosperare della famiglia e della società. Si tratta dunque di minori vantaggi da un lato, e di eventuali danni dall'altro, non di effetti immorali in nessun modo.

E che la tesi, allora da me sostenuta, ed oggi più che mai sostenibile, avesse un contenuto di argomentazione non spregevole mi si consenta di provare con una testimonianza autorevole e non sospetta. Nella seduta 22 maggio 1897 del R. Istituto Veneto, il compianto senat. Rossi, vicepresidente, volle ricordare la mia lettura sulle refezioni scolastiche, colle seguenti parole:

“ Nella presente ressa parlamentare degli Stati europei, che pare spinta da una febbre cosmopolita infettiva verso le leggi che s'intitolano leggi sociali, amo segnalare ai colleghi la nota del prof. Martinazzoli, nei *Rendiconti* del 25 marzo p. p. del R. Istituto Lombardo.

“ L'autore tratta della refezione scolastica nella scuola popolare, e se ne rallegra come di un indizio di salutare risveglio della società presente a darsi maggior cura della educazione fisico-morale dei fanciulli che popolano asili e scuole elementari, anzi come di un sentimento umano istintivo che a prima vista seduce.

“ Ma poi un criterio maturo lo muove a considerare i lati infermi del provvedimento.

“ 1. Nel fatto che per esso la Società viene a sostituirsi alla famiglia;

" 2. Che ne patisce l'amore dei figli verso i genitori, e viceversa;

" 3. Nel disimpegno indiretto dei genitori a non adempiere i loro doveri perchè la società li salta via, pensa essa ai loro figliuoli, invece di andare piuttosto incontro ai genitori poveri;

" 4. Nell'affermare fin dalla più tenera età nei fanciulli — tutti raccolti nella medesima scuola e che nelle loro piccole menti si reputano tutti eguali — nell'affermare fin d'allora quella selezione di classi sociali che i tempi presenti vogliono assolutamente scomparsa;

" 5. Nel carattere di poca sincerità che il provvedimento stesso suggerisce, sia nei patronati, sia nei sovvenimenti, ond'evitare alla parola " poveri „ un senso di umiliazione. L'A. ammette in più di un alunno povero l'ambizione del *suo* pane bigio.

" Desidero modestamente che i colleghi dell'Istituto Veneto abbiano a convenire in questo mio giudizio, che la refezione scolastica può facilmente soggiogare quelle anime, non dirò deboli che udiremo domani descrivere dal collega Tamassia, ma quelle anime solitarie che provando in sè una istintiva irrequietudine del bene finiscono poi nella vita pratica ad essere nel loro terreno medesimo battute dalla finta democrazia. La quale è felice di sostituire nell'età più avanzata dei fanciulli ai caldi legami dell'amore la parola fredda del diritto, del diritto collettivo.

" Già nel Belgio spunta la reazione contro le refezioni scolastiche.

" E la Prussia, che tanto fece colla sua legislazione sociale per educare le energie collettiviste, ora che vuol temperarle e riformarle, trova una formidabile opposizione non soltanto nel Reichstag, ma altresì nella sua Dieta „.

Il M. E. Paolo Lioy, che si dice colpevole di aver promossa a Vicenza questa istituzione delle refezioni scolastiche, risponde che tutte le ragioni esposte dal Martinazzoli sono gravi e persuadenti, ma che ogni critica si può evitare quando non si faccia distinzione fra fanciulli poveri e agiati, quando tutti insieme godano la refezione senza che si sappia chi paga e chi non paga, e quando con grande cautela si procuri di non far apparire la istituzione come una beneficenza umiliante e tale che strappi i figli alla cura e all'affetto delle madri. Sono istituzioni ottime, ma che si viziano pel modo e per le tendenze che possono avere.

Il S. C. Bordiga chiede la parola per dire che la istituzione non è monopolio di un partito e di criteri politici, e avverte che proprio sopra proposta di un membro dell'Istituto, l'illustre e compianto Carlo Combi, da molti anni esiste in Venezia tale istituzione a beneficio dei poveri alunni delle nostre scuole comunali.

Il M. E. Lioy deplora che sia adoperata la parola *povero*, e fa voti che la filantropica istituzione veneziana perda ogni carattere umiliante.

Io non mi indugierò a fare nessuna osservazione su questa lodevole discussione all'Istituto Veneto, nè a riassumere gli argomenti svolti nella mia lettura, per venire (dopo poche osservazioni

che, nell'interesse oggettivo della questione, farò sulla relazione della Giunta pavese), allo scopo della lettura presente: quello di dimostrare come il soccorso, portato appunto nella famiglia anzichè nella scuola, sarebbe fecondo di maggiori vantaggi; e come non vada affatto incontro a quelle difficoltà che la relazione della Giunta pavese farebbe supporre; di guisa che la Giunta stessa e l'on. Credaro, che n'è stato il relatore forte ed abilissimo, abbiano a convenire che solamente col recarlo nella famiglia, il sussidio sarà sussidio vero, e potrà farci evitare quei danni e quei mali che emanano e emaneranno pur troppo dall'attuale indirizzo.

Del che ci ammoniscono taluni anche dei fautori stessi della refezione scolastica che ne studiarono bene la natura, e ne osservano tuttavia spregiudicatamente gli effetti. Basti ricordare il nome del Lavergne, segretario capo della direzione dell'istruzione primaria a Parigi, dove la refezione scolastica funziona da anni e largamente. A quelli che la vorrebbero allargare di più, come il bisogno e la logica esigerebbero, esso risponde che in ciò " la più grande circospezione è necessaria. Si deve venire in ajuto ai parenti, facilitar loro l'adempimento del dovere di genitori, ma non sostituirsi ad essi, nè prendere in nessun momento il loro posto. Fare di più è far troppo. Bisogna lasciare ai genitori i carichi e gli obblighi naturali che loro incombono ".

Venendo dunque alla relazione della Giunta pavese, è facile osservare che essa prende forza e quasi impeto lirico da un'esagerazione dei mali che si vogliono evitare, e dei beni che si vogliono conseguire colla refezione scolastica nell'ordine igienico, intellettivo e morale, fino a diminuire notevolmente il numero dei ripetenti e quello dei delinquenti minorenni. Ho detto esagerazione di mali e presunzione eccessiva di beni: con che ammetto, e volentieri, che certi vantaggi derivano dalla refezione scolastica, comunque praticata, quando la si consideri di per sè; ma non bisogna illudersi troppo, per non restar troppo disillusi dopo.

In ogni modo, grandi o piccoli, molti o pochi, i vantaggi ci sono, e convengo pienamente con quelli i quali stimano che la società li deve procurare a se stessa, non solamente per obbligo, ma altresì per interesse beninteso e per utile; perchè il bene ch'essa può fare ai fanciulli bisognosi con una nutrizione che li ajuti a crescere robusti, intelligenti e buoni, le sarà reso cento e cento volte. Vi deve conseguentemente provvedere secondo le sue forze, come i genitori devono provvedere al benessere materiale e morale di tutti quelli che compongono la famiglia.

Ma altro è parlare di obblighi sociali, e altro di obblighi del comune; altro è appellarsi alla coscienza individuale, libera di sè e padrona di ciò che è suo, ed altro rivolgersi ad un corpo puramente amministrativo, qual è il comune, la cui esistenza e i cui diritti hanno solo fondamento nella legge, dalla quale esso non può uscire mai, e nessuno può invocare ragionevolmente che ne esca. Senonchè, accanto al diritto scritto, ne sorse, per lunga pratica, un altro contrario, per cui i corpi amministrativi si arrogano la facoltà di dare quello che è d'altri, sia a scopo di beneficenza, sia a titolo di incoraggiamento e di ajuto ad istituzioni che possono benemeritare del paese o della città. Non possiamo quindi muovere appunti al consiglio comunale pavese di aver segnato nel suo bilancio una passività costante per favorire una classe bisognosa; e a chi gli opponesse che non può togliere a chi ha, per dare a chi non ha, esso risponderebbe trionfalmente che quello che si è fatto tante e tante volte per cose di minore importanza e di utilità discutibile, può ben farsi anche là dove il dovere morale stringe in qualche modo a fare, e dove l'utilità del fare è grandissima ed incontestabile... E la cosidetta argomentazione *a fortiori* non avrebbe avuto mai più nobile applicazione.

Ciò ammesso, tacerò affatto dei modi di attuazione sui quali ci sarebbero pure osservazioni a fare: noterò soltanto che la elaborata relazione non è logicamente compiuta in ogni sua parte, mentre le illazioni a cui perviene la vorrebbero precisamente tale, sia per le indagini praticate, sia per l'accertamento dei fatti da cui move, e da cui trae appunto la forza di ogni sua conclusione.

L'indagine, per esempio, circa il numero degli alunni che furono trovati senza colazione o con colazione insufficiente, così come dalla relazione risulterebbe fatta, è certamente incompleta (1): poichè non

(1) In proposito ecco uno specchietto tolto da una scuola di Milano, posta in uno dei quartieri dove predomina l'elemento operajo. Una visita fatta per la refezione, ha dato il seguente risultato:

Classe	alunni senza colazione	con sola polenta o pane giallo	solo pane misto	solo pane bianco	pane e salame	pane con altro companatico
I	—	1	1	13	36	102
II	2	3	1	9	69	71
III	—	—	1	4	39	107
IV	—	—	—	—	15	161
V	—	—	—	—	20	57

Da questo specchietto risulta che solo 9 alunni avrebbero bisogno di soccorso per una sufficiente refezione. Questi altri che vanno alla

basta poter affermare che 700 alunni furono trovati senza, o con colazione troppo scarsa; conveniva provare che ciò accadeva per vera deficienza di mezzi, come suppone il relatore. Ora, questo pare che non sia stato accertato, e perciò la conclusione a cui sono venuti non regge, essendo noto universalmente, e in particolar modo a chi ha pratica di scuola, che talvolta gli alunni non portano da casa la colazione, o la portano insufficiente, non perchè i genitori non possano darla, ma perchè non vogliono o non credono di doverla dare, specialmente se trattasi di insufficienza, che è il caso più comune. In questo i genitori peccano spesso o per ignoranza, o per avarizia, o per eccessiva severità: taluni anche pensano che basti nutrire comunque i figli, sia pur scarso e di qualità inferiore il cibo che si somministra, ignorando perfettamente che i figli hanno bisogno di buona nutrizione allora appunto che cominciano a frequentare la scuola. Direttori capaci e osservativi rimediarono spesso con amichevoli avvertimenti a siffatto inconveniente. Un valente direttore di Milano notò con meraviglia come taluni dei suoi alunni venissero alla scuola con cibo insufficiente, e presentassero segni manifesti di denutrizione, mentre pure appartenevano a famiglie agiate o discrete. Or in tutti questi casi ed in altri consimili, invece del pane ai fanciulli, fa d'uopo o un avvertimento ai genitori ignoranti, o una vera ammonizione a genitori troppo duri od avari.

Nè basterebbe constatare la mancanza della refezione e l'impossibilità da parte dei genitori di somministrarla, perchè c'è impossibilità ed impossibilità: c'è l'impossibilità onesta e meritevole per ciò di soccorso, e l'impossibilità colpevole degna di ammonizione e di castigo. È opera doverosa e santa sfamare il fanciullo di chi, pur lavorando, non giunge a fornirgli il conveniente per vivere: sarebbe riprovevole e dannoso sotto ogni riguardo che il comune o i patronati, usando del risparmio di chi onestamente lavora, corressero senz'altro a mantenere i figli dell'uomo vizioso e dimentico de' suoi doveri.

---

scuola alle 9 dopo aver mangiato in casa, e portano con sè pane bianco per una seconda refezione o merenda, come una volta si diceva, prima di tornare a casa alle 14, hanno veramente bisogno della beneficenza altrui? Mi pare che si possa rispondere ragionevolmente di no. In ogni modo, messi anche questi insieme cogli altri, si avrebbe un totale di 35 alunni bisognosi. Ebbene in questa scuola domandarono la refezione gratuita 153, e la ottennero 99!...

Certo se al fanciullo innocente manca il pane, converrà in ogni modo darglielo: è un dovere di tutti. Ma la più volgare previdenza impone di guardare prima nelle famiglie per conoscere la vita e i costumi dei genitori e di ricorrere, in caso di bisogno, a tutti quei mezzi morali e giuridici che l'amore e il diritto consigliano e permettono, prima di sostituirli nei doveri che essi hanno verso i loro figli.

Mettendosi per questa via si troverebbe di poter fare molto bene, e ridurre molti per esortazione, per ammonizione, per interesse, per timore di multa o di prigione, all'adempimento degli obblighi propri, come ci è provato sperimentalmente, tra le altre, dalla *Società inglese per la protezione dei fanciulli,* che, in un decennio, si occupò di 109,000 fanciulli e fece punire 7,000 genitori, infliggendo complessivamente 1000 anni di carcere e 50,000 lire di ammenda. La sorgente del male è, purtroppo, nella famiglia; e nella famiglia conviene portare l'attenzione e la cura se vuolsi in qualche modo rimediarvi.

Il trovare, adunque, nelle scuole, fanciulli che manchino in tutto o in parte di ciò che può abbisognare per una sufficiente refezione, non prova di per sè l'obbligo nella società di provvedervi; ed ove non si rivolga la mente alla conoscenza sicura delle cagioni del fatto per distinguere caso da caso, e vedere dove, come e quando si possa o si debba soccorrere, si corre grave rischio di far male invece di bene. Per fare il bene, dice il Manzoni, non basta volerlo e cercarlo, conviene anche conoscerlo.

E con analoghe osservazioni si potrebbe dimostrare che zoppica alquanto anche l'argomentazione che, dalla refezione, va alla diminuzione dei delinquenti e dei ripetenti, sia perchè questi sono di tutte le classi sociali, sia perchè è molto incerto che segua ad una migliore nutrizione una migliore moralità nel fanciullo e nel giovane. La psicologia criminale e forense ci avvisa pur troppo che ciò avverrà ben di rado, e mai per forza di logica connessione. Comunque, rimane tuttavia all'argomentazione un certo valore giuridico e indeterminato di cui si deve tenere il debito conto nelle questioni che riguardano la scuola e l'educazione, perchè tra la morale e l'economia corrono rapporti amichevoli, e le buone condizioni economiche possono contribuire notevolmente alle migliori condizioni morali della famiglia e della società. Ma non si dimentichi che la sanità morale non scende logicamente dal benessere materiale e che i buoni costumi non sono affatto inconciliabili col

disagio e colla povertà: tanto che se invece di reciproco ajuto si parlasse di maggiore o minore influenza dell'una sull'altra, io non esiterei di affermare che l'economia può attendere dalla moralità assai più di quello chè la moralità possa aspettarsi dall'economia. E da questo lato mi pare che la relazione della Giunta pavese sia un po' troppo ispirata a quel materialismo economico che forma una delle caratteristiche del nostro tempo.

E passo all'ultima e più grave delle osservazioni che intendevo di fare. Ammesso il principio della necessità morale della refezione agli scolari realmente bisognosi, la Commissione vuole che sia fornita dal comune, perchè la giudica e ritiene parte integrativa della sua funzione. Nel seno della commissione stessa pavese fu avanzata la proposta che l'amministrazione della refezione scolastica, pur sostenuta dalle spese del comune, fosse affidata al patronato scolastico che con plauso generale — son parole della relazione — dedica l'opera sua a vantaggio degli scolari poveri. La proposta — continua la relazione — fu oggetto di lunga ed animata discussione; ma fu respinta. " La refezione, pel suo carattere fondamentale di istituzione integratrice dell'istruzione obbligatoria elementare, che per legge spetta al comune, non si può collocare fuori della sfera d'attività del comune stesso, senza snaturarne l'indole e il carattere suo ".

Perchè mai la refezione dovrebbe snaturarsi e perdere il significato suo ove passasse per le mani paterne di un patronato anzichè per quelle amministrative del municipio, non si capisce. — Guardando l'istituzione nella sua ragion d'essere, il significato suo dovrebb'essere questo solo, di somministrare ai fanciulli che ne mancano, una sufficiente nutrizione, onde, ristorato il corpo, possano attendere con profitto all'istruzione della mente e all'educazione dell'animo: e lo scopo sarebbe allora raggiunto indipendentemente dalla mano che offre e misura la colazione. Evidentemente qui c'è spostamento di termini, e entrano in campo e preponderano motivi che non sono tolti dallo scopo che l'istituzione si propone: non basta che la refezione dia il cibo necessario agli alunni; deve servire a qualche altra cosa: deve integrare l'azione del comune verso la scuola, e dare a questo una specie di nuovo diritto, quello di nutrire i fanciulli che hanno l'obbligo di andare a scuola, ma non hanno abbastanza da mangiare per andarvi con profitto e, conseguentemente, quello di prendersi i fondi a ciò necessari. Certo nè la considerazione del quantitativo della refezione, nè la gratuità dell'opera possono ritenersi causale

sufficiente di voler affidata al comune un'azione che i patronati possono esercitare nelle medesime e forse in migliori condizioni e con migliori effetti.

Il movente adunque della deliberazione non potrebb' essere che il seguente: quello di iniziare per via indiretta e quasi tacitamente una grande riforma sociale, mediante la trasformazione del diritto di proprietà che, di individuale, dovrebbe farsi collettivo e passare gradatamente dalla famiglia al comune e allo Stato. Solo dal punto di vista del socialismo si spiega, o pare a me che si possa spiegare, la deliberazione gravissima della commissione pavese.

Vero è che essa move da un fatto particolare il quale sembra, a prima vista, giustificare in qualche modo la deliberazione presa: la legge sull' istruzione obbligatoria imposta ai comuni. Ma ciò non muta la sostanza della questione, e assunto come unico o principale fondamento di conclusione, dimostrerebbe innanzi tutto questo: che, da una parte, a favore della refezione difettano o non si adducono argomenti veri e reali; dall' altra, che la conclusione stessa, nella ipotesi data, oltre che mancare di prove morali, manca altresì di forza giuridica ed è destituita di ogni ragione che la possa in qualche modo puntellare e sostenere.

Ecco il loro ragionamento. Il Governo — dicono — impone ai municipi di obbligare i fanciulli dai 6 ai 9 anni alla frequenza della scuola. Ora il comune risponde: col diritto di comandare, voi, Governo, dovete darmi anche la materiale possibilità dell' osservanza del comando. Ove questa manchi, è implicito ch' io me la procuri in omaggio alla legge medesima che voi avete fatto. E se ci sono alcuni che non possono andare a scuola perchè non hanno da mangiare, da vestirsi o da dormire, io devo fornir loro tutto questo, a spese, naturalmente, del bilancio del comune.

Per conto mio non ammetto, in fatto di istruzione, obbligazione giuridica e penale, e ne ho dette le ragioni in altra mia lettura (v. *Rendiconti* del R. Ist. Lomb. di sc. e lett., serie II, vol. XXX, 1897). Ma ammesso pure che la legge sia sostenibile, è ovvio affatto di rilevarne la natura e i limiti insormontabili.

La legge sull' istruzione obbligatoria impone all'autorità comunale di vigilare a che i genitori mandino alla scuola i loro figli, ed ove manchino a questo dovere, vuole che li ammonisca e all' uopo li faccia anche punire: vuole cioè che l'autorità comunale si interessi dell' autorità dei parenti nella famiglia, e stimoli questi a fare, e impedisca loro di venir meno al dovere ch'essi hanno di far istruire

ed educare i propri figliuoli. Or se tale è l'intendimento manifesto della legge, e se la legge collo stabilire una pena suppone appunto una colpa, cioè una mancanza che potrebbe e dovrebbe non esserci, come mai si può giungere a voler trarre dalla legge una conclusione che le ripugna nella forma e nello spirito, poichè muterebbe essenzialmente l'obbligo di vigilare e di far eseguire, in quello di fare e di sostituirsi direttamente alla famiglia, che dovrebbe mantenere appunto al suo posto ed ajutare nell'adempimento del suo dovere? Nessuna logica, nessuna giurisprudenza può accettare una interpretazione simile: chi move dalla legge e vuol star nella legge, deve anzitutto rispettarne il principio e lo spirito.

Che se anche lo scopo e l'ambito della legge non fossero nettamente delineati e fissi, e nella legge, considerata per se stessa, si potessero pure trovare ragioni o pretesti per trascorrere a conseguenze della natura di quelle a cui tendono i socialisti e coloro che, consciamente o inconsciamente, ne secondano il pensiero e l'azione, non potrebbesi ancora convenire nell'interpretazione, dirò così, socialista della legge, perchè essa dovrebbesi in ogni modo considerare nei rapporti coll'altre leggi che riguardano la proprietà, il comune e la famiglia, le quali non consentono affatto di dare alla legge sull'istruzione obbligatoria un significato opposto a quello che esse naturalmente hanno.

Del resto, a levar di mezzo ogni dubbio intorno all'indole e al valore di questa, c'è l'interpretazione ufficiale esplicita di essa, nella circolare 8 aprile 1879 del ministro Gianturco, il quale si rivolge anche ai comuni per esortarli a stanziare nel bilancio una qualche somma con cui favorire l'istituzione e l'azione dei patronati scolastici, costituitisi appunto per provvedere e somministrare agli alunni delle famiglie povere, ciò di cui potevano abbisognare per la frequenza della scuola, e rendere conseguentemente possibile l'obbedienza alla legge anche dove venivano a mancare i mezzi materiali ad osservarla. Se la legge del 1877 avesse addossato ai comuni l'obbligo formale di provvedere essi direttamente e coi mezzi propri, quando incontrassero una cosiffatta condizione di cose, come taluni sostengono, questa circolare non sarebbe certamente venuta, e il Governo sarebbesi limitato a ricordare ai comuni l'obbligo loro, come fa precisamente allora che essi mancano agli altri doveri che hanno verso la scuola e verso i maestri. Colla legge 1877, il Governo impone ai sindaci di richiamare i genitori trascurati all'adempimento del loro dovere verso i figli, quando

possono farlo: colla circolare 1879 li invita a far opera buona verso le famiglie bisognose; li esorta ad appoggiare, accrescere e compiere ove sia possibile l'azione benefica dei patronati che vogliono rendere possibile l'adempimento di questo dovere anche ai più poveri. Certo non intendeva, nè poteva invitarli a restringere e mortificare l'opera lodevole dei privati, o a respingere la mano e l'offerta di coloro che spontaneamente vorrebbero fare e dare, per sopraccaricare se medesimi di obblighi che non hanno, e costringere poi a concorrervi anche quelli che non vorrebbero e forse non ne hanno i mezzi: poichè, coll'interpretazione socialista della legge, si riesce finalmente e necessariamente a una cosiffatta mostruosità, di rifiutare quello che viene offerto, per costringere a dare quelli che meno possono e forse non vorrebbero.

Si può aggiungere in fine, che se per mala ventura una legge imponesse ai comuni oneri che non possono sopportare, essi hanno sempre il diritto di rivalsa contro il potere imperante, il quale, nel caso, deve o sospendere l'azione della legge o somministrare ciò che è necessario all'osservanza di essa. Arrogarsi quello di andar essi a cercare e prenderne i mezzi dove la legge non indica o proibisce, sarebbe pensiero totalmente arbitrario e interpretazione lontana da ogni possibile giustificazione. Il municipio uscirebbe affatto dalla legge e perderebbe ogni forza.

La refezione scolastica resta dunque quello che è: un'istituzione benefica genuina, illuminata e benintesa, perchè mira a soccorrere chi n'ha bisogno e procura insieme l'osservanza delle leggi. Tale è stata nella sua origine e nel suo sviluppo fino ad oggi; e tale, esercitata dai patronati o dal comune, o da questo e da quelli insieme, essa rimarrà in avvenire, se non mutano radicalmente le leggi che ci governano.

E presa nel suo naturale significato essa dev'esser mantenuta nel suo fine eminentemente buono, ma riformata, secondo noi, nei mezzi e nella pratica, se non vuolsi che degeneri e si stemperi in conseguenze troppo larghe e finalmente dannose alla famiglia e alla società; poichè colla refezione portata nella scuola, i patronati o il comune si sostituiscono alla famiglia e ne offendono i diritti o per lo meno i doveri: e ciò, quando non sia strettamente necessario, non può non recare conseguenze funeste all'una e all'altra. È, infatti, principio elementare di conservazione e di prosperità di ogni istituzione, che ognuno in essa tenga il proprio posto e adempia il proprio dovere, ajutato, ove sia d'uopo, dagli altri; mai

surrogato finchè esso può reggere ed esercitare in qualche modo la sua attività e la sua funzione nella vasta compagine della vita sociale: trattandosi poi della famiglia, la quale è della società stessa principio, fondamento e forza, codesta legge dev'essere ancor più gelosamente mantenuta e osservata, perchè le funzioni e i doveri della famiglia sono molteplici, intimi e delicati, e nessuno può esercitarli in luogo suo con eguale attitudine e colla medesima efficacia. Ora i patronati e i comuni disconoscono tutto ciò quando portano nella scuola il cibo ai fanciulli poveri, e restringono e minimizzano, a così dire, il beneficio che fanno, invece di fecondare il loro pensiero e la loro opera a più alti e più durevoli effetti: dimenticano che l'attenzione e l'assistenza rivolte e concentrate nella famiglia, per educare la famiglia stessa al proprio dovere — ciò che non è piccolo vantaggio — darebbero in misura eguale o maggiore quel bene medesimo che essi vagheggiano e immediatamente si propongono.

Il che ammette implicitamente lo stesso prof. Credaro, il quale parrebbe appunto disposto a seguire questo indirizzo, ove non vedesse sorgere contro di esso alcune difficoltà e obbiezioni, alla quali importa di rispondere. Infatti, dice lui, il sussidio fornito direttamente alla famiglia:

1. andrebbe a soddisfare i bisogni generali della famiglia povera;

2. la famiglia non potrebbe mai dare allo stesso prezzo la razione alimentare che fornisce il comune;

3. cesserebbe di essere un servizio scolastico e si confonderebbe colle attribuzioni della congregazioni di carità e di altre opere pie.

A questo è facile contrapporre:

a) Che il sussidio dovrebbesi dare alla famiglia, a condizione che mandi il figlio o i figli alla scuola colla refezione, e sospendersi appena che essa venisse meno a quest'obbligo. Evidentemente se manda i figli a scuola perchè vi ricevono la refezione, diamo condizionalmente la refezione, e ve li manderà senz'altro. È facile vedere d'altronde che alla famiglia potrebbe esser data una tessera per la quale il figlio otterrebbe dagli indicati fornitori quella data refezione, e così verrebbe eliminata anche l'ombra del pericolo intravveduto dalla relazione, che il sussidio vada in tutto o in parte a soddisfare i bisogni generali della famiglia.

b) Nè è meno facile di osservare, intorno al secondo punto, che le stesse famiglie sussidiate o per associazione spontanea o

per suggerimento naturale di chi fornisce loro il sussidio, sia esso il comune o i privati, o i privati e il comune insieme, potranno bene acquistare all'ingrosso come fa il comune, e ottenere le razioni alimentari al medesimo prezzo. Anzi non sarebbe fuori di probabilità aspettarsi dai fornitori prezzi più miti di quelli che sarebbero per fare al comune, verso il quale tacciono affatto i rapporti affettivi e non parlano alto che quelli giuridici e di interesse, sui quali i negozianti, per lunga consuetudine, hanno appreso troppo bene a conjugare su tutti i modi e in tutti i tempi le voci di un verbo solo, quello del verbo pagare. In ogni caso questo è certissimo ed innegabile, che tutti i vantaggi che può dare il comune, si possono agevolmente conseguire a mezzo dei patronati o delle famiglie fra di loro consociate.

c) Il sussidio recato dal comune alla famiglia cesserebbe di essere un servizio scolastico?... Distinguiamo: nel senso di soccorso ai fanciulli, perchè possano frequentare con profitto la scuola, no: questo ci sarebbe e maggiore, come abbiamo veduto. Nel senso di servizio scolastico giuridicamente imposto, come quello che i municipi devono fare per i locali, il materiale didattico e la retribuzione ai maestri, sì: ma allora la questione rimane interamente spostata dalle sue basi, muta la sua natura e il suo scopo, e perde ogni ragion di fine per divenire semplice mezzo ad aspirazioni e riforme sociali collettiviste, le quali si avrebbero a dire solamente lontane e utopistiche, ove non risultassero eziandio false e contrarie alla storia, alla ragione e alla scienza, come dimostrò ultimamente Alfredo Fouillée. Abbiamo inoltre veduto che al comune non è in alcun modo consentito di interpretare la legge sull'istruzione obbligatoria in questo senso, e che, nel caso, sarebbe un cattivo servizio non solamente scolastico, ma altresì domestico e sociale, perchè, nei liberi paesi, la scuola e la famiglia e la società non possono trarre forza di vita, di prosperità e di progresso che dall'osservanza sincera della legge. Si muti questa se occorre; ma, fin che sta, si osservi.

Non esistono dunque le difficoltà a cui la relazione accenna, e non esiste il pericolo che volle additare. In questo anzi, invece di un pericolo, noi troveremmo norma di indirizzo e via a scopi ben più elevati e vantaggiosi; appello all'adempimento di doveri più umani e più fecondi, poichè ci addita la sorgente prima dei mali che affliggono la società nostra, e ci invita a portare appunto nella famiglia, la nostra attenzione e le nostre cure. La beneficenza ai

fanciulli nelle scuole è certamente una forma di beneficenza; ma non può dirsi beneficenza veramente illuminata e sapiente: è anzi troppo spesso occasione di nuovi mali e di più grande miseria, perchè invece di educare alla lotta e alla conquista, alla sagacità e alla costanza nel lavoro, prepara all'aspettazione inerte, avvezza a calcolare sugli altri, più che sopra se stessi, a ricevere senza vergogna, a consumare senza regola e senza rimorso ciò che dagli altri si è potuto ricevere; e fa rivolgere la sagacità e l'arte a cercare e ottenere di più, e induce facilmente a lasciar crescere e ingrandire il bisogno intorno a noi, a ostentarlo, od esagerarlo, se pur non si arriva anche a fingerlo, da che ha cessato di essere un dolore e uno stimolo al lavoro, alla produzione, al risparmio, per divenire un cespite di entrata e quasi un titolo di rendita, che si va a riscuotere alla scuola sotto la guida dei direttori e dei maestri!... Oh! valeva proprio la pena di gridare tanto contro l'elemosina che una volta si faceva ai conventi e che era così feconda di ozio, di miseria e di vizi, per portarla poi nella scuola ed erigerla a dignità di istituzione pubblica a favore di un terzo almeno degli scolari che la frequentano!... Non è coll' affannarsi a soccorrere qua e là i bisognosi che possiamo trovare per le strade o nelle scuole, che si può venire efficacemente in ajuto del prossimo e della società, si bene coll'andar a cercare e curare la fonte da cui i bisognosi provengono. Se i mali non si prendono alla loro origine, non si può portarvi salutare rimedio. Raccogliere, proteggere, nutrire i fanciulli abbandonati e bisognevoli è opera santa: ma questi aumenteranno ogni dì se non cominceremo a vigilare, a ritemprare, a moralizzare le famiglie da cui escono; se non potremo penetrare in essa per ajutare, consigliare, ammonire e punire secondo l' occorrenza. Quelli che sperano di porre argine al male e arrestarne il dilagare coll'allargare gli istituti di beneficenza o coll' allungare le liste di soccorsi, fanno opera molto simile a quella di coloro che, vedendo i loro campi invasi dalle acque che ruppero le dighe del fiume vicino, lavorassero ad innalzare terrapieni e chiudere i passi nei campi stessi, per fermarle o chiuderle, invece di correre alle dighe rotte per rialzarle e rinforzarle, e costringere le acque a correre pel proprio letto.

Conviene pertanto volgere e concentrare, come abbiamo detto, l'osservazione, lo studio e l'azione nella famiglia per indurla o costringerla a fare dove possa, ajutarla dove sia necessario; non solamente perchè mandi i figli alla scuola, ma sopratutto perchè ve

li possa preparare coll'allevarli sanamente e onestamente. La difesa e il sostegno morale, economico e giuridico della famiglia è il primo dovere, come sarà il più grande vantaggio del Comune, dello Stato e della società. È sentenza comune che l'educazione comincia nella famiglia, che la famiglia possiede in sommo grado l'attitudine ad educare, che la scuola stessa deve mettersi in armonia colla famiglia per riuscire efficacemente educativa; e pedagogisti, insegnanti, autorità scolastiche e studiosi di ogni ordine lamentano appunto che tale accordo non ci sia, o non sia intimo e profondo come si vorrebbe; e lavorano a crearlo o ad accrescerlo. Ora, è in cosiffatta condizione di cose e nell'ambito di un fatto che può avere tanta influenza sull'educazione privata e pubblica, che si metterà o si lascerà da un canto la famiglia come cosa che ci possa senza danno trascurare o vilipendere? Non parrebbe credibile: eppure è un fatto.

Senonchè il fatto non è stato studiato abbastanza per conoscerne la natura e capirne il significato, anche nelle sue conseguenze lontane, ma inevitabili. Non dimentichiamo che quanto si tenta o si fa in ordine all'istruzione o all'educazione è sempre inspirato a un principio, a una legge, a un indirizzo, sia pur latente e celato nel fatto stesso, se n'abbia o no coscienza da quelli stessi che agiscono e lo promovono. Molti, moltissimi si fermano alla superficie delle cose, e si contentano — come nel caso della refezione scolastica — di quel molto o poco di bene che immediatamente si consegue, senza proeccuparsi affatto dei princípi ai quali si informa il loro operare e senza curarsi di intendere bene il fatto non solo in se medesimo, ma nelle sue attinenze cogli altri che nasceranno in seguito, e non comprendono perciò il valore logico del principio virtuale che li condurrà presto o tardi a conseguenze inaspettate e non volute.

E ciò accadrà della refezione scolastica e in genere di tutte quelle istituzioni in attinenza alla scuola, in cui vige e si pronuncia una direttiva di educazione che si stacca a poco a poco dalla famiglia, e ne rende l'autorità e l'efficacia sempre più deboli e incerte; mentre è quest'autorità appunto che vuol esser posta e mantenuta a fondamento incrollabile dell'educazione domestica e civile. È un lamento generale che l'autorità dei genitori scende ogni dì più in basso, e accenna qua e là a dissolversi, rallentando sempre più quel sentimento del dovere ad ogni costo, che pur dovrebbe mantenerla sempre salda al suo posto e sicuramente composta nei

suoi naturali elementi; e sono frequenti i casi di genitori che abbandonano i figli; più frequenti e più minacciosi, almeno in apparenza, quelli di insubordinazione dei figli verso i genitori; con quali conseguenze domestiche e sociali ognuno può pensare. Ora a mali cosiffatti si potrà forse recar qualche rimedio attaccandosi a teorie e fatti educativi che lasciano da una parte la famiglia e la esonerano, in tutto o in parte, perfino dall' obbligo sovrano di nutrire ed allevare i propri figli? — Non ci arriva? ebbene ajutiamola; è un dovere per tutti: ajutiamola largamente, efficacemente, ma non mettiamoci mai al suo posto finchè essa esiste. I patronati allarghino e rinforzino la propria azione, e diventino i patronati della famiglia: continueranno così ad essere ancora i patronati della scuola, ma con più larga e più pura influenza di bene sulla famiglia, sulla scuola e sulla società.

Il prof. Bardelli concorda col prof. Martinazzoli, ed aggiunge altri argomenti atti a provare come la refezione scolastica sia una istituzione che, considerata nei riguardi igienico, pedagogico e sopratutto educativo, non regge alla critica più elementare. Al modo con cui la si vuole attuare, cioè coll' assoluta esclusione della famiglia, l'azione educativa della scuola, che continuamente, da certa parte viene invocata, riescirà pressochè nulla anche in codesto come in non pochi altri casi, se la famiglia, che ne ha prima di tutti il dovere, non sia chiamata a cooperare nella scuola all' educazione degli alunni. Non è certamente educare alle dure prove della vita l'abituare i figli dalla prima età a ricevere direttamente dal comune, dai sodalizi, da altri che non sia la famiglia, financo gli alimenti.

Il M. E. prof. Pavesi (sindaco di Pavia), premesso che, se questo non fosse un istituto eminentemente scientifico, ma un' assemblea amministrativa, molto avrebbe a rispondere ai preopinanti S. C. Martinazzoli e M. E. Bardelli, si limita alle considerazioni e dimostrazioni generali, contrarie a quelle sostenute da coloro che tentano di mettere in fosca luce e di snaturare la refezione scolastica. L'argomento degli avversari suoi personali, poichè il Martinazzoli fa oggetto della sua nota la critica della Giunta municipale pavese, è sbagliato dalla base. Essi partono dal principio che la refezione è una *carità* ai poveri alunni, mentre dev' essere una integrazione della legge sulla obbligatorietà della istruzione elementare. Alla carità pensano i patronati e le altre opere pie; il comune deve provvedere a che l'alunno, impossibilitato a portarsi in iscuola quel

tanto di nutrimento da attendere senza gli stimoli della fame allo studio, renda con quello efficace l'istruzione. Sostenere che non si possa, senza scalzare il diritto di proprietà, usare del denaro dagli abbienti versato nelle casse comunali per questo scopo, è questione che esorbita dalla discussione attuale. Sostenere che sarebbe assai meglio, in ogni caso, sussidiare le famiglie degli alunni è disconoscere la natura umana, non pensare che un sussidio, sia pure di otto centesimi al giorno, sarebbe in famiglia irrisorio e dannoso. Obbiettare che si provvede soltanto per il pasto minore e per un periodo breve dell'anno o del corso, offende il sentimento di chi sa che non parecchi sono i pasti e forse alla sola refezione vedono gli alunni poveri un companatico: non comprendere che si dà la refezione finchè c'è scuola e fino a quando c'è l'obbligo di frequentarla, per ottenere il proscioglimento. Asseverare che la refezione abitui gli alunni a dimenticare i vincoli di parentela e la gratitudine verso i genitori giustifica l'ardita frase che ora si vogliono trasformare le scuole in ristoranti, e che si avviano reclute alle idee sovversive, antipatriottiche, immorali. Il M. E. Pavesi non vuole nemmeno scendere in questo campo, e gli basta denunziare il principio educativo, altamente morale dell'uguaglianza sui banchi della scuola, accennare ai risultati ottenuti a Pavia in un anno di funzionamento, nel quale molti, pagandola, chieggono la refezione, come la chieggono i maestri. Non insiste su altri particolari esposti dal Martinazzoli, e chiude col dire al Bardelli che un meccanismo semplicissimo, la sorveglianza di un assessore e l'esame del medico-capo, sono sufficienti ad impedire che gli alunni abbiano alimenti in qualunque modo avariati. Al Martinazzoli poi, che ha citata un'autorità in favore delle sua tesi, potrebbesi contrapporne mille, perchè la relazione della Giunta pavese, scritta dall'on. nostro consocio Credaro, è chiesta ogni giorno e dappertutto in Italia e fuori, e servì a far istituire in molti comuni la refezione scolastica. Pavia ebbe quest'onore, come già quello di essere la prima città del Regno che ha fondato il Patronato.

Il prof. Martinazzoli riprende la parola per dire che non ha dimenticato il punto che il prof. Pavesi mette innanzi come principale e base di tutta la questione. Ne ha trattato anzi in una lettura precedente sull'*istruzione obbligatoria* e ne tocca nella presente. Dichiara poi che le sue osservazioni sono schiettamente oggettive e fatte solo nell'interesse della questione e della verità.

DICEMBRE 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h	15h	21h	Media	Temperatura centigrada 9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9.h 21.h	Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	734.7	735.4	737.0	735.7	+ 8.0	+10.8	+ 8.6	+11.4	+ 6.7	+ 8.7	
2	39.2	39.9	42.2	40.4	+ 6.5	+ 9.3	+ 8.6	+ 9.9	+ 5.8	+ 7.7	
3	47.7	48.5	50.9	49.1	+ 8.5	+10.2	+ 6.4	+11.2	+ 5.6	+ 7.9	
4	53.1	51.9	51.6	52.2	+ 3.9	+ 4.8	+ 4.4	+ 7.8	+ 2.7	+ 4.7	
5	49.8	48.0	46.7	48.2	+ 5.7	+ 8.0	+ 7.2	+ 8.7	+ 3.1	+ 6.2	
6	746.4	745.1	745.6	745.7	+ 9.1	+12.6	+ 8.8	+13.3	+ 6.4	+ 9.4	
7	41.3	42.9	47.1	43.8	+ 6.9	+13.5	+ 9.8	+14.8	+ 5.4	+ 9.2	1.0
8	51.5	52.1	54.3	52.6	+11.3	+14.9	+ 8.5	+16.0	+ 7.3	+10.8	
9	57.0	56.5	57.3	56.9	+ 5.3	+ 8.8	+ 4.6	+ 9.7	+ 3.3	+ 5.7	
10	56.6	55.1	55.1	55.6	+ 0.7	+ 6.4	+ 4.2	+ 7.2	— 0.5	+ 2.9	
11	757.5	756.8	757.7	757.3	+ 3.0	+ 8.8	+ 5.4	+ 9.9	+ 1.0	+ 5.0	
12	57.3	56.2	56.1	56.5	+ 2.3	+ 8.8	+ 5.4	+ 9.7	+ 0.6	+ 4.5	
13	57.3	56.4	56.7	56.8	+ 1.9	+ 8.0	+ 4.4	+ 8.2	+ 0.5	+ 3.9	
14	57.9	58.5	60.8	59.1	+ 3.1	+ 8.4	+ 4.7	+ 9.1	+ 1.0	+ 4.4	
15	61.5	59.8	59.2	60.2	+ 0.9	+ 7.5	+ 4.4	+ 8.2	— 0.2	+ 3.3	
16	758.6	757.2	759.3	758.4	+ 3.1	+ 8.9	+ 5.2	+ 9.9	+ 0.7	+ 4.7	
17	61.7	59.9	60.4	60.7	+ 2.9	+ 6.6	+ 3.2	+ 7.5	+ 0.8	+ 3.6	
18	59.8	58.1	58.0	58.6	+ 1.3	+ 7.5	+ 3.8	+ 8.2	— 0.7	+ 3.2	
19	56.8	55.8	56.3	56.3	+ 1.3	+ 6.8	+ 4.6	+ 8.0	+ 0.2	+ 3.5	
20	58.8	58.1	57.9	58.2	+ 2.1	+ 8.2	+ 4.1	+ 9.2	— 0.2	+ 3.8	
21	756.1	754.3	754.5	755.0	+ 0.3	+ 6.8	+ 4.6	+ 7.6	— 1.3	+ 2.9	0.6*
22	55.0	54.5	54.0	54.5	+ 1.1	+ 3.6	+ 2.2	+ 5.6	— 0.4	+ 3.1	
23	51.8	49.5	50.1	50.5	+ 3.0	+ 5.7	+ 3.8	+ 6.6	+ 1.1	+ 3.6	1.2
24	52.4	52.7	54.5	53.2	+ 3.3	+ 7.8	+ 3.6	+ 8.7	+ 0.8	+ 4.1	
25	56.7	57.1	57.8	57.2	+ 1.5	+ 7.1	+ 3.4	+ 7.8	— 0.6	+ 3.0	
26	756.9	755.2	754.9	755.7	+ 1.1	+ 7.2	+ 4.4	+ 8.2	— 0.7	+ 3.3	
27	52.4	50.7	50.0	51.0	+ 2.5	+ 4.1	+ 3.6	+ 5.2	+ 0.7	+ 3.0	1.1
28	47.3	43.4	41.5	44.0	+ 3.7	+ 5.3	+ 4.2	+ 6.4	+ 2.0	+ 4.1	0.5
29	41.7	41.9	42.9	42.2	+ 2.1	+ 9.0	+ 5.0	+ 9.8	+ 0.2	+ 4.2	
30	45.1	44.8	45.6	45.1	+ 2.7	+ 6.9	+ 4.1	+ 7.6	+ 0.2	+ 3.7	
31	42.1	37.5	37.0	38.9	+ 2.9	+ 1.4	+ 3.1	+ 5.2	+ 1.0	+ 3.0	20.5
	752.32	751.41	752.03	751.92	+9 3.1	+ 7.86	+ 5.11	+ 8.94	+ 1.71	+ 4.84	24.9

Altezza barom. mass. 761.7 mm g. 17		Temperatura mass. + 16.0	g. 8
" " min. 734.7	" 1	" min. — 1.3	" 21
" " med. 751.92		" media + 4.84	

Nebbia il giorno 2, 4, 18, 22, 28, 31.
Neve il giorno 31, fusa cadendo colla pioggia.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

DICEMBRE 1900

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	7.1	7.8	7.4	7.3	89	82	89	87.7	7	4	9	W	W	NW	4
2	6.7	7.7	7.4	7.2	92	88	90	91.0	10	9	10	W	SE	E	2
3	6.5	6.1	6.1	6.1	80	66	85	78.0	9	1	0	NE	SE	N	3
4	5.4	6.0	5.9	5.8	88	93	94	92.7	0	8	9	SE	W	NNW	3
5	6.1	5.8	6.4	6.0	89	72	84	82.6	10	10	10	SW	NW	W	4
6	7.5	8.3	7.8	7.8	88	77	92	86.7	8	4	10	NW	W	SE	7
7	6.7	3.4	3.1	4.4	90	29	35	52.3	8	1	1	W	NW	N	15
8	3.1	3.3	4.4	3.5	30	26	54	37.7	0	1	1	NW	NW	W	12
9	4.7	4.5	5.1	4.7	71	53	81	69.3	0	0	0	E	SSE	W	6
10	4.0	5.3	5.0	4.6	83	73	81	80.0	5	5	5	NW	W	W	4
11	4.9	6.2	5.4	5.4	85	73	80	80.1	0	2	4	NNW	S	W	2
12	4.2	5.5	5.1	4.9	78	65	75	73.5	2	0	0	W	W	W	3
13	4.2	5.6	5.5	5.0	80	70	87	79.8	0	2	1	NW	W	W	3
14	4.6	5.3	5.2	5.0	81	65	82	76.8	3	0	1	NW	W	N	2
15	4.1	5.5	5.5	5.0	84	70	87	81.1	1	1	1	NW	SW	NW	3
16	4.5	5.1	5.0	4.9	78	59	75	71.5	1	2	1	N	W	ENE	5
17	4.6	5.8	5.0	5.0	82	79	86	83.1	3	2	1	W	SSW	W	6
18	4.3	5.9	5.0	5.0	85	76	83	82.1	6	3	1	N	NW	W	2
19	4.6	5.5	5.1	4.9	80	74	81	79.2	3	4	0	W	W	W	5
20	4.7	5.9	4.7	5.0	87	72	81	80.8	0	1	0	SE	NW	SW	3
21	3.8	5.0	4.9	4.5	80	68	77	75.7	1	7	10	NW	S	NW	3
22	4.5	5.3	4.8	4.8	91	90	89	90.7	5	6	3	E	W	NE	2
23	5.1	5.9	5.2	5.3	89	86	87	88.0	10	5	10	W	W	WSW	4
24	5.1	6.1	5.1	5.4	88	78	87	85.0	7	4	0	N	SW	W	4
25	4.5	5.9	5.2	5.2	87	77	90	85.4	2	3	1	NW	NW	NW	3
26	4.3	5.3	5.5	4.9	87	70	87	82.0	0	2	1	NW	W	NW	3
27	4.6	5.4	5.3	5.0	84	88	90	88.0	9	10	10	NE	W	N	4
28	5.2	6.1	5.6	5.5	87	92	90	90.4	10	10	8	SE	SW	W	4
29	4.1	4.5	2.9	3.9	77	53	45	59.1	0	0	3	SW	W	NW	10
30	3.6	4.3	4.6	4.2	64	57	76	66.4	0	3	3	SE	NW	SW	3
31	4.8	4.3	5.2	4.7	84	85	90	87.0	10	10	10	NE	N	NNE	8
	4.90	5.57	5.30	5.19	81.9	71.1	81.0	78.83	4.2	3.9	4.0				4.6

Tens. del vap. mass. 8.3 g. 6
" " " min. 3.1 " 7 e 8
" " " med. 5.19
Umidità mass. 92 % g. 2
" min. 26 % " 8
" media 78.83 %

Proporzioni dei venti nel mese

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
9	5	4	8	3	8	33	23

Media nebul. relat. nel mese 4.0

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(DICEMBRE 1900)

Opere ed Opuscoli.

*AMBROSOLI. Un trait d'union numismatique entre la France et l'Italie.

*ARTOM. La formazione della grandine dovuta a movimenti rotatori. Torino, 1900.

*BAGGI V. Trattato elementare completo di geometria pratica. N. 71 e 71 bis. Torino, 1900.

*BIAZZI F. Di una nuova probabile causa di deviazione nelle bussole di bordo. Roma, 1900.

*BOUTROUX. Les grands écrivains français: Pascal. Parigi, 1900.

*CATTANEO G. Cenni storici sul gabinetto di anatomia e fisiologia comparata della r. università di Genova. Genova, 1900.

*Corrispondence: in the matter of the Society of arts and Henry Wilde, on the award to him of the Albert medal, 1900, and on the invention of the dynamo-electric machine. Manchester, 1900.

*DEL RE. Sulla struttura geometrica delle spazio in relazione al modo di percepire i fatti naturali. Napoli, 1901.

*GIGLI. Sulle novissime idee concernenti le acque minerali. — Azione dello jodio sull'acido urico e sulla orina. — Milano, 1900.

*MERCALLI G. Escursioni al Vesuvio: le grandi esplosioni del maggio-giugno 1900.

*MOSSO A. La respirazione nelle gallerie e l'azione dell'ossido di carbonio. Milano, 1900.

---

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in dono o in cambio.

*ODDONO. Commemorazione del prof. Giovanni Zoja. — Alcune osservazioni sull'esofago, sul duodeno e sul rene. — Jena, 1900.

*PARONA C. Il museo zoologico della r. università di Genova. Genova, 1900.

*POGGI C. Raccolta voltiana: il salone dei cimeli. Como, 1899.

*RACCA. Il sindacato del ferro in Italia. Torino, 1900.

*RIGHI A. Les ondes hertiennes. Parigi, 1900.

*ROSSI L. Princípi di filosofia morale. Stato e Chiesa in Italia. Bologna, 1900.

*SACERDOTI A. Sull'opera edita dalla r. Commissione colombiana, auspice il Ministero della pubblica istruzione, col titolo: Raccolta di documenti e studi pubblicati pel quarto centenario dalla scoperta dell'America. Padova, 1900.

*Statistica dell'emigrazione italiana avvenuta negli anni 1898 e 1899 e confronti coll'emigrazione da altri stati d'Europa. Roma, 1900.

*STOPPANI A. Corso di geologia; terza edizione con note ed aggiunte di A. MALLADRA. Vol. 1, N. 11 (ult.). Milano, 1900.

*TARAMELLI T. Osservazioni stratigrafiche, a proposito delle fonti di S. Pellegrino in provincia di Bergamo. Roma, 1900.

*TESSARI D. Le scuole degli ingegneri e la loro influenza nell'opera dell'incivilimento umano. Torino, 1900.

Periodici.

*Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Vol. 16, N. 1. Vienna, 1900.

SCHELLWIEN. Die Fauna der Trogkofelschichten in den Karnischen Alpen und den Karawanken.

*Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Cl. di filologia e storia, Serie nuova, Vol. 4, N. 3. Berlino, 1900.

WILAMOWITZ-MOELLENDORF. Die Textgeschiche der griechischen Lyriker.

*Abhandlungen der math.-phys. Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Vol. 26, N. 4. Lipsia, 1900.

HIS. Lecithoblast und Angioblast der Wirbelthiere; histogenetische Studien.

*Abhandlungen (Wissenschaftliche) der physikalisch-technischen Reichsanstalt. Vol. 3. Berlino, 1900.

THIESEN, SCHEEL, DISSELHORST. Untersuchungen über die thermische Ausdehnung von festen und tropfbar flüssigen Körpern. — THIESEN und SCHEEL. Bestimmung der Spannkraft des gesättigten Wasserdampfes bei Temperaturen swischen — 12° und + 25°, insbesondere bei 0°. — JAEGER und KAHLE. Die Quecksilber-Normale der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für das Ohm. — KOHLRAUSCH und MALTBY. Das elektrische Leitvermögen wässriger Lösungen von Alkali-Chloriden und Nitraten. — GRÜTZMACHER. Untersuchung von Thermometern aus älteren Glassorten und Nachprüfung von Hauptnormalthermometern der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. — JAEGER und DIESSELHORST. Wärmeleitung, Elektricitätsleitung Wärmecapacität und Thermokraft einiger Metalle. – DIETZ, FUNK, WROCHEM und MYLIUS. Ueber die Löslichkeit einiger Salze in Wasser.

*Anales del museo nacional de Montevideo. Vol. 2, N. 16. Montevideo, 1900.

CORSI. Moluscos del Uruguay.

Annalen der Physik. Serie 4, Vol. 3, N. 3. Lipsia, 1900.

DRUDE. Zur Elektronentheorie der Metalle. — RIETZSCH. Ueber die thermische und elektrische Leitfähigkeit von Kupfer-Phosphor und Kupfer-Arsen. – FISCHER. Ein neues Barometer (Luftdruckaräometer). -- JOHNSON. Beiträge zur Kenntnis der Vorgänge in Inductionsapparaten. — *Idem.* Constanz oder Inconstanz des Funkenpotentiales. — BENTON. Abhängikeit des specifischen Torsionswiderstandes einiger Metalldrähte von der Spannung. — STARK. Methode der Querströme und die Leitfähigkeit in durchströmten Gasen. — LECHER. Ueber unipolare Induction und den Pohl'schen Versuch. — LORBERG. Einige Bemerkungen zu zwei Aufsätzen von Lecher und König. — WIEN. Zur Theorie der Strahlung schwarzer Körper. — WEDELL-WEDELLSBORG. Notiz über die Ursachen der seculären Variationen des Erdmagnetismus. — PALLICH. Eine einfache Modification des Wehnelt'schen Unterbrechers.

Annales de chimie et de physique. 1900, dicembre. Parigi, 1900.

TOMBECK. Étude de quelques composés formés par certains sels avec des amines ou des bases de la série pyridique. — VALEUR. Contribution à l'étude thermochimique des quinones: recherches sur la constitution des quinhydrones.

*Annali della Società agraria provinciale di Bologna. Vol. 40. Bologna, 1900.

CAVAZZA. Lo scaduto trattato di commercio colla Grecia in rapporto col commercio enologico italiano. — GHIGI. Caccia e pesca,

a proposito della riforma daziaria del comune di Bologna. — CASALI. Le accensioni spontanee dei foraggi e del come prevenirle nei fienili. — GRABINSKI. I provvedimenti a favore dell'emigrazione. — RABBENO. Rimboschimento nei rapporti colla legislazione. — BORAGGINE. Sugli effetti giuridici del catasto. — BOMBICCI. Notizie sui principali avvenimenti relativi agli spari contro le grandinate. — VINASSA DE REGNY. Carte geologiche e carte agronomiche. — BALDANI. I giardini sperimentali di colture tropicali nell' Eritrea.

*Annuaire de l'Institut de droit international. Vol. 18 (1900). Parigi, 1900.

Session de Neuchâtel, septembre 1900: Conflits entre les dispositions législatives de droit international privé. — Devoirs et droits des puissances étrangères et de leurs ressortissants, au cas de mouvement insurrectionel, envers les gouvernements établis et reconnus qui sont aux prises avec l'insurrection. — Application à la guerre maritime des principes de la convention de Genève. — Responsabilité des Etats à raison des dommages soufferts par des étrangers en cas d'émeute ou de guerre civile. — Conflits de lois en matière d'obligations. — Des doubles impositions dans les rapports internationaux, notamment en matière de droits de mutation par décès.

*Annuario della r. Accademia dei Lincei. Anno 297 (1900). Roma, 1900.

Archives des sciences physiques et naturelles. Vol. 10, N. 10. Ginevra, 1900.

SPRING. Sur la floculation des milieux troubles. — SELLA. Sur une nouvelle méthode proposée par M. Gerschun de détermination de la densité de la terre. — GAUTIER et WOLFER. L'éclipse totale de soleil du 28 mai 1900. — GAUTIER. Résumé météorologique de l'année 1899 pour Genève et le Grand Saint-Bernard. — REVERDIN et CREPIEUX. Nitration du m-chlorotoluène. — JACCARD. L'immigration post-glaciaire et la distribution actuelle de la flore alpine dans quelques régions des Alpes.

*Archivio glottologico italiano, diretto da G. I. Ascoli. Vol. 15, N. 3. Torino, 1900.

DE BARTHOLOMAEIS. Spoglio del "Codex diplomaticus cavensis". — NIGRA. Note etimologiche e lessicali. — ASCOLI. Intorno ai continuatori neolatini del lat. *ipsu-*, ed altro. — SALVIONI. Lomb. *skérpà*, ed altro. — PIERI. I riflessi italiani delle esplosive sorde tra vocali. — FLECHIA. Note diverse. — GIACOMINO. La lingua dell'Alione.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 2, N. 10. Venezia, 1900.

ZANON. Erroneo principio invalso nella pratica della condensazione del vapore. — GALANTI. Nuovo frammento di Menandro. —

CANEVA. Di alcune reazioni per distinguere il ferro organico dall'inorganico. — FAVARO. Intorno alla vita ed alle opere di Tito Livio Burattini fisico agordino del secolo 17°. — PALATINI. Sulla rappresentazione lineare dei complessi lineari di rette di uno spazio a quattro dimensioni coi punti dello spazio a nove dimensioni. — BREDA. Framboesia brasiliana o Bouba, quadro clinico desunto da quattordici osservazioni. — FAVARO. Le pieghe laterali del solco vestibolare inferiore della bocca nei mammiferi. — BELLATI. Sul calore svolto nel bagnare le polveri. — BERCHET. La sala del Maggior Consiglio nel palazzo ducale di Venezia. — GNESOTTO. Intorno alla anomalia della resistenza elettrica delle soluzioni acquose in prossimità dei 4°. — VICENTINI e PACHER. Esperienze sui projettili gazosi. — SPICA. Sulla materia colorante prodotta dal micrococcus prodigiosus; rivendicazione di priorità per Bartolomeo Bizio. — PACHER e FINAZZI. Anomalia dell'attrito interno delle soluzioni acquose in vicinanza alla temperatura del loro massimo di densità.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1900, agosto. Roma, 1900.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 9, Sem. 2, N. 10-11. Roma, 1900.

BURGATTI. Sul moto di un pendolo verticale, il punto di sospensione del quale è oggetto a movimenti oscillatori e sulla determinazione di questi movimenti. — VIOLA. Sulla legge della razionalità degli indici nei cristalli. — AGAMENNONE. Gli strumenti sismici e le perturbazioni atmosferiche. — MANUELLI. Sul lapaconone. — GORINI. Sulla infezione micetozoica della cornea comparata coll'infezione vaccinica della stessa. — TACCHINI. Sulle stelle filanti del novembre 1900. — SEVERI. Le coincidenze di una serie algebrica $\infty^{(k+1)(r-k)}$ di coppie di spazio a k dimensioni, immersi nello spazio ad r dimensioni. — BRUNI e GORNI. Sulle soluzioni solide nelle miscele di tre sostanze.

*Atti della Società toscana di scienze naturali. Memorie, Vol. 16. Pisa, 1898.

ROMITI. Il significato morfologico del processo marginale nell'osso zigomatico umano. — SALVI. Arteria dorsalis pedis. — D'ACHIARDI. I quarzi delle gessaje toscane. — D'ANCONA. Il lotus corniculatus o ginestrino. — CANAVARI. Hopliti titoniani dell'Appennino centrale. — UGOLINI. Sopra alcuni pettinidi delle arenarie mioceniche del circondario di Rossano in Calabria. — D'ACHIARDI. Studio ottico di quarzi bipiramidati senza potere rotatorio. — UGOLINI. Lo steno Bellardii Portis del pliocene di Orciano pisano. — BERTELLI. Sviluppo dei sacchi aeriferi del pollo: divisione della cavità celomatica degli uccelli. — SALVI. Arteriae dorsales carpi. — VINASSA

de Regny. La sorgente acidulo-alcalino-litiosa di Uliveto. — Manasse. Stilbite e foresite del granito elbano. — Salvi. Ricerche istologiche sopra le vagine comuni dei vasi. — D'Achiardi. Minerali del Sarrabus (Sardegna): pirargirite e proustite, baritina, armotoma.

*Atti della Società toscana di scienze naturali. Processi verbali, Vol. 12, pag. 61-136. Pisa, 1900.

D'Ancona. La lupinella (onobrychis sativa Lamk.). — Viola. Sopra l'asse terniario. — Pardi. Corpuscoli di Pacini nel glande dell'uomo. — D'Ancona. Il trifoglio giallo delle sabbie (anthyllis vulneraria L.). — *Idem*. Il trifoglio incarnato (trifolium incarnatum L.). — Salle. Il caolino dei dintorni della Spezia. — *Idem*. Del calcare nummulitico della Poggia, località nei monti livornesi. — Arcangeli. L'oidium leucoconium ed un cicinnobolus sulle foglie dell'evonymus japonicus. — *Idem*. Presentazione d'un lavoro sui funghi velenosi e mangerecci. — Regalia. Unghie ai diti 1° e 2° della mano in uccelli italiani e in altri. — Sestini. Azione dell'acqua sopra i metasilicati naturali.

*Atti e rendiconti della r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli zelanti e pp. dello studio di Acireale. Serie nuova, Vol. 10 (1899-1900), Memorie della classe di lettere. Acireale, 1900.

Pennisi di Floristella. L'arte nella numismatica greco-sicula. — Raciti-Romeo. Memorie storiche e letterarie dell'Accademia degli zelanti e di alcuni illustri soci di essa. — Papandrea. La tosatura delle monete in Sicilia al tempo dei viceré spagnuoli. — Pardi. Note storiche caltagironesi.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Classe di fisica e matematica, Vol. 52, N. 5. Lipsia, 1900.

Wislicenus. Das Isostilben. — Meyer. Zur Kenntniss der Para-Toluolsulfinsäure. — Jahnke. Neue Methode zur Herleitung der Differentialbeziehungen für Thetafunktionen von zwei Argumenten.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Classe di filologia e storia, Vol. 52, N. 8. Lipsia, 1900.

Bücher. Nekrolog auf August von Miaskowski.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, Disp. 118. Torino, 1900.

Ulrich. Teoria generale delle tariffe ferroviarie.

*Boletín mensual de estadística de la policía de la provincia de Buenos Aires. Anno 6, N, 9. La Plata, 1900.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 13, N. 11. Milano, 1900.

HANAU e MEDEA. Sui movimenti associati.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 4, Vol. 1, N. 12. Roma, 1900.

PORENA. Sistema scientifico e sistema scolastico della geografia. — MARSON. Sui ghiacciai italiani del Bernina.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 16, novembre. Milano, 1900.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 27, N. 48-52. Roma, 1900.

Bulletin de l'Académie de medécine. Vol. 44, N. 44-47. Parigi, 1900.

Sur les luxations soudaines de la hanche dans les périodes de début de la coxalgie. — Sur le service médical des eaux minérales. — Sur la sérothérapie du cancer. — HANRIOT. Sur le service médical des eaux minérales. — HALLOPEAU. Sur un angiome volumineux de la lèvre avec déformation en groin de la face. — LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. Fracture de l'extrémité supérieure de l'humerus chez un sujet âgé traitée sans immobilisation malgré une déformation notable; disparition de toute douleur et mouvements après un mois de traitement. — LANCERAUX. Hémorragies nevropathiques des voies digestives. — ROBIN. La phosphaturie terreuse des dyspeptiques.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. Serie 4, Vol. 14, N. 9. Bruxelles, 1900.

VAN ERMENGEM. Sur la peste à Glasgow en 1900. — Sur l'usage du tabac chez les jeunes gens au-dessous de seize ans, etc.

Bulletin de la Société mathématique de France. Vol. 28, N. 4. Parigi, 1900.

PAINLEVÉ. Mémoire sur les équations différentielles dont l'intégrale générale est uniforme. — APPELL. Propriété caractéristique du cylindroïde. — MILLER. Sur plusieurs groupes simples.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1900, ottobre. Cracovia, 1900.

BRÜCKNER. La langue de W. Potocki, contributions à l'histoire de la langue polonaise. — DROBA. Sur les cellules géantes dans le tissu tuberculeux. — NIEMENTOWSKI. Sur les homologues des alizarine, hystazarine et quinizarine. — WRÓBLEWSKI. Méthode pour obtenir des cristaux dans une solution, sans formation de croûte à la superficie. — ZORAWSKI. Sur une problème de la représentation conforme. — *Idem.* Sur la conservation du mouvement tourbillonaire.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 34, N. 48-52. Milano, 1900.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Serie 4, Vol. 17, N. 15-16. Udine, 1900.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 11, N. 11. Bologna, 1900.

POPPI. Il ricambio materiale e il ricambio respiratorio nell'atrofia infantile. — BOLOGNINI. Della genesi dei disturbi nervosi nei rachitici.

Cimento (Il nuovo). 1900, agosto. Pisa, 1900.

ERCOLINI. Variazione della costante dielettrica del vetro per la trazione meccanica. — VILLARI. Come l'aria ixata perde la sua proprietà scaricatrice e come svolge cariche di elevati potenziali.

*Circolo (Il) giuridico. N. 371. Palermo, 1900.

GAGLIANO. Del diritto agli interessi in materia di fallimento.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Academie des sciences. Tome 131, N. 22-25. Paris, 1900.

CORNU. Action du champ magnétique terrestre sur la marche d'un chronomètre aimanté. — MOISSAN. Sur l'existence des azotures de néodyme et de praséodyme. — LEBESGUE. Sur la définition de certaines intégrales de surface. — STEKLOFF. Sur les fonctions fondamentales et le problème de Dirichlet. — FOUCHÉ. Sur les systèmes orthogonaux admettant un groupe continu de transformations de Combescure. — FREDHOLM. Solution d'un problème d'équilibre élastique. — TOMMASINA. Sur l'étude des orages lointains par l'électroradiophone. — STANKEWITCH. Mesures actinométriques à Pamir. — MAURAIN. Sur l'aimantation des dépôts électrolytiques de fer obtenus dans un champ magnétique. — JÉGOU. Appareil pour localiser les dépêches dans la télégraphie sans fil. — CHROUSTCHOFF. Recherches cryoscopiques. — DUCRU. Nouvelle méthode de dosage de l'arsenic. — LEIDIÉ. Sur une méthode générale de séparation des métaux qui accompagnent le platine. — MATIGNON. Combinaison directe de l'hydrogène avec les métaux du groupe des terres rares. — THOMAS. Sur quelques chlorobromures de thallium. — FONZES-DIACON. Sur le séléniure de cadmium. — GARRIGOU. Préparation préliminaire, à la source même, de la recherche des métaux contenus en tres faibles proportions dans les eaux minérales. — CLOEZ. Sur la nitration des dérivés bisubstitués du benzène. — COUSIN. Action de l'acide azotique sur le gaïacol tribromé. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur la présence de séminase dans les graines à albumen corné au repos. — QUINTON. Communication osmotique, chez l'invertébré marin normal, entre le milieu intérieur de l'animal et le milieu extérieur. — HENNEGUY. Le corps adipeux des muscides pendant l'histolyse. — BARTHELET. Expériences sur la télégonie. — DUBARD. Sur le polymorphisme des tiges

chez une même espèce. — GIRAUD. Les basaltes miocènes des environs de Clermont. — JOTEYKO. Effets du travail de certains groupes musculaires sur d'autres groupes qui ne font aucun travail — TEISSERENC DE BORT. Variation saisonnière de la température à diverses hauteurs dans l'atmosphère libre.

N. 23. — MOISSAN. Étude du carbure de samarium. — RAYET et FÉRAUD. Observations de la comète 1900 *b* (Borrelly-Brooks), faites à Bordeaux. — LOCKYER. Les changements de la température solaire et les variations de la pluie dans les régions qui entourent l'océan Indien. — GRÉHANT. Nouvelles recherches comparatives sur les produits de combustion de divers appareils d'éclairage. — THYBAUT. Sur les surfaces isothermiques. — LEBESGUE. Sur le minimum de certaines intégrales. — LEMOINE. La géométrographie dans l'espace. — GOUY. Sur la théorie des phénomènes électrocapillaires. — ASTRUC et MURCO. Acidimétrie des aldéhydes et des acétones. — ŒCHSNER DE CONINCK. Sur quelques réactions des anilines substituées. — CAUSSE. Sur la présence de l'oxysulfocarbonate de fer dans l'eau du Rhône. — PERIN. Dosage des incuits et des surcuits dans le plâtre des Paris des fours culées. — QUINTON. Perméabilité de la paroi extérieure de l'invertébré marin, non seulement à l'eau, mais encore aux sels. — PHISALIX. Un venin volatif: sécrétion cutanée du julus terrestris. — KUNCKEL D'HERCULAIS. Les grands acridiens migrateurs de l'ancien et du nouveau monde, du genre *schistocerca*, et leur changements de coloration suivant les âges et les saisons; rôle physiologique des pigments. – DELACROIX. Sur la maladie des œillets produite par le fusarium Dianthi Prille et Delac. — MATTEUCCI et GAUTIER. Sur la production simultanée de deux sels azotés dans le cratère du Vésuve. — LECLÈRE. Sur la continuité tectonique du Tonkin avec la Chine. — MEUNIER. Examen chimique et minéralogique de la météorite de Lançon. — GARNAULT. Sur quelques applications thérapeutiques de la lumière.

N. 24. — EGINITIS. Observations des léonides et des biélides, faites à Athènes. — GUILLAUME. Observations du soleil faites à Lyon. — RODRIGUEZ. Observations des léonides faites à Rome. — STEKLOFF. Sur la méthode de la moyenne arithmétique de Neumann. — TEJÉR. Sur les fonctions bornées et intégrables. — PONSOT. Sur la chaleur spécifique moléculaire des composés gazeux formés avec condensation. — SAND. Sur la concentration aux électrodes dans une solution, avec rapport spécial à la libération d'hydrogène par l'électrolyse, d'un mélange de sulfate de cuivre et d'acide sulfurique. — DEMARÇAY. Sur les spectres du samarium et du gadolinium. — GUICHARD. Action de la vapeur d'eau et des mélanges d'hydrogène et de vapeur d'eau sur le molybdène et ses oxydes. — WALLERANT. Sur la maille du réseau et la forme primitive d'un corps cristallisé. — BÉHAL et PHISALIX. La quinone, principe actif du venin du julus terrestris. — JOURDAIN. Le venin des scolopendres. — RODIER. Sur la pression osmotique du sang et des li-

quides internes chez les poissons sélaciens. — KŒHLER. Les échinides et les ophiures de l'expédition antarctique belge. — BRA· Sur les formations endogènes du champignon isolé des tumeurs cancéreuses. — NETTER. Examen des mœurs des abeilles au double point de vue des mathématiques et de la physiologie expérimentale. — CAMICHEL. Sur la note de M. Lemoult: Relation entre la constitution chimique des colorants du triphenylméthane et les spectres d'absorption de leurs solutions aqueuses.

*Comunicaciones del Museo nacional de Buenos Aires. Vol. 1, N. 7. Buenos Aires, 1900.

BERG. Datos sobre algunos crustáceos nuevos para la fauna argentina. — BRUNNER WATTENWYL. Tristira, genus novum tryxalidarum, vicinum Stauronoto, ex Fuegia. — BERG. Apuntes sobre dos especies del género odynerus de la Tierra del Fuego. — HAUTHAL. Quelques rectifications relatives au grypotherium de la Caverne Eberhardt. — BERG. Notices sur les espèces du genre alurnus F. appartenant à la Faune Argentine. — AMEGHINO. Grypotherium. nom de genre à effacer. — BERG. Notas sobre los nombres de algunos mamíferos. — *Idem.* Pleminia argentina, un nuovo seudofílido.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 9, N. 12. Roma, 1900.

BARBERIS. Distribuzione di forza e di luce a correnti trifasi. — ARTOM. La formazione della grandine dovuta a movimenti rotatori. — PACINOTTI. Carro-viale elettromagnetico. — Automobili con trolley automotore per strade senza binario. — La dinamo a tensione differenziale di E. Lanhoffer. — Vuoto termo chimico delle lampade ad incandescenza sistema Malignani.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 15, N. 23. Milano, 1900.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 59, N. 47-51. Milano, 1900.

PASINI. Contributo alla cura della polmonite lobare col metodo del dottor Caccianiga. — CORRADINI-ROVATTI. Dell'antrace e sua cura. — ZUMAGLINI e BRAVETTO. La meccanoterapia Zander. — REGNOLI. La tarsotomia cuneiforme nel piede equino-varo congenito. — *Idem.* Su di un raro ascesso. — COZZOLINO. L'acqua ossigenata nei processi lenti e catarrali dell'orecchio medio ed in quelli atrofizzanti della mucosa naso-faringe-laringea. — CORRADINI-ROVATTI. Tisi latente dispeptica. — FORNASSARI. Il trattamento degli epilettici e le acque minerali purgative.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 22, N. 11. Milano, 1900.

MALACRIDA. Le infezioni. — BELOTTI. Sulla necessità di un servizio speciale d'igiene nelle ferrovie italiane. — CELLI. La nuova profilassi della malaria nel Lazio.

*Jahrbuch des norwegischen meteorologischen Instituts für 1899. Cristiania, 1900.

*Journal d'hygiène. N. 1257. Parigi, 1900.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Anno 36, N. 6. Parigi, 1900.

TROLARD. Du squelette fibreux viscéral et vasculo-nerveux au cou et dans le thorax. — FÉRÉ. Les lignes papillaires de la plante du pied. — RABAUD. Étude embryologique de l'ourentérie et de la cordentérie, types monstrueux nouveaux se rattachant à l'omphalocéphalie. — ALEZAIS. Étude anatomique du cobaye. — LOISEL. L'enseignement de l'embryologie a l'étranger.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Serie 5, Vol. 6, N. 4. Parigi, 1900.

LE ROUX. Sur l'intégration des équations linéaires aux derivées partielles. — LINDELOF. Démonstration de quelques théorèmes sur les équations différentielles.

Journal de pharmacie et de chimie. Serie 6, Vol. 12, N. 11-12. Parigi, 1900.

QUANTIN. Sur la non existence de l'alcool méthylique dans les rhums. — BOURQUELOT. Travaux de pharmacie galénique effectués à l'occasion de la nouvelle édition du codex. — MALMÉJAC. De la valeur filtrante des alluvions modernes. — CARLES. Plomb et eau potable. — COUSIN. Action de l'acide azotique sur le gaiacol tribromé. — ASTRUC et MURCO. Sur quelques composés cacodyliques. — GASSELIN. Dosage de la chaux dans les eaux. — THIBAULT. Sur l'oxyde de bismuth hydrate. — BRETEAU. Eaux du Sud-Oranais (Ain-Sefra, Igli).

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 60. New Hawen, 1900.

BARUS. Torsional magnetostriction in strong transverse fields and allied phenomena. — PALACHE. Notes on tellurides from Colorado. — DOUGLASS. New species of merycochœrus in Montana. — KOENIG. Mohawkite, stibio-domeykite, domeykite, algodonite and some artificial copper-arsenides. — SPEYERS and ROSELL. Heat of solution of resorcinol in ethyl alcohol. — VAN NAME. Sulphocyanides of copper and silver in gravimetric analysis.

*Journal of the r. microscopical Society. 1900, dicembre. Londra, 1900.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 29, N. 7. Catania, 1900.

WOLFER. Statistica delle macchie solari per l'anno 1899 e confronto colle variazioni della declinazione magnetica. — SYKORA.

Ueber die Photographie des Nordlichtspectrums und des Nordlichtes selbst. — RICCÒ e FRANCO. Stabilità del suolo all'osservatorio etneo.

Minerva, Jahrbuch der gelehrten Welt. Anno 10 (1900-1901). Strassburg, 1900.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Vol. 46, N. 10. Gotha, 1900.

JAMASAKI. Unsre geographischen Kenntnisse von der Insel Taiwan (Formosa). — FROBENIUS. Die Kulturformen Ozeaniens.

*Mittheilungen (Geologische). Vol. 30, N. 5-7. Budapest, 1900.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Vol. 26, N. 4. Vienna, 1900.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1622-1626. Londra, 1900.

REYNOLDS GREEN. Buchner's zymase. — LOKYER. On solar changes of temperature and variations in rainfall in the region surrounding the Indian Ocean. — FRANKENFIELD. The kite work of the United States weather Bureau. — PERKIN. The present condition of the indigo industry. — EVANS. The origin and progress of scientific societies. — CREAK. The value of magnetic observatories. — ELLIS. Huxley's ancestry. — Oscillographs. — WILSON. Inverse, or a posteriori, probability. — TROWBRIDGE. A new form of coherer. — POCOCK. Secondary sexual characters and the coloration of the prong-buck. — LYDEKKER. A new race of musk-ox. — TWYMAN. The optics of acuteness of sight. — HADDON. A plea for the study of the native races in South Africa. — Zoology in the West Indies. — DAVISON. The effects of an earthquake on human beings. — The Cambridge sentinel milk steriliser. — MELDOLA. Chemical products and appliances at the Paris international exhibition. — HERSCHEL. Electricities of stripping and of cleavage. — WALSHAM. Photography of the static discharge. — SARRÛF. Malaria and mosquitoes. — KNIGHT. Can spectroscopic analysis furnish us with precise information as to the petrography of the moon? — International catalogue of scientific literature. — Some experiments on the direct-current arc. — A pre-Columbian Scandinavian colony in Massachusetts. — Relative motion of the earth and the ether. — BERRY. The sentinel milk steriliser. — Natural and artificial perfumes.

*Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como. N. 51. Como, 1900.

ACQUISTAPACE. Dissertazione istorica intorno a s. Agrippino, vescovo di Como, ed a s. Domenica, vergine. — FOSSATI. Codice diplomatico della Rezia.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 16, N. 3. Livorno, 1900.

TAGIURI. Successioni di numeri interi positivi ciascuno dei quali è una funzione lineare dei due precedenti. — BARISIEN. Podarie rispetto alla parabola. — BASSI. Sulla determinazione di alcuni coefficienti numerici di uno sviluppo nella teoria delle forme. — CESÀRO. Sulla risoluzione dei problemi mediante la sola riga. — CARDOSO-LAYNES. Luoghi ed inviluppi. — BUFFA. Movimento ed eguaglianza.

*Politecnico (Il), giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. 1900, novembre. Milano, 1900.

SCHANZER. Delle rotture misteriose di alberi in acciajo. — ANCONA. Esposizione internazionale di Parigi 1900: motori termici ed idraulici. — La piattaforma mobile all'esposizione di Parigi del 1900. — PONZIO. Una trasmissione per piccoli motori elettrici. — BELLUZZO. Nuovo otturatore per turbine a reazione radiali centripete e miste. — CUCCHINI. La bonificazione di Burana.

*Proceedings and Transactions of the R. Society of Canada. Serie 2, Vol. 5. Montreal, 1899.

GOSSELIN. Québec en 1730. — FRÉCHETTE. Felix Arvers et le fameux Sonnet. — DIONNE. Jean-François de la Rocque, seigneur de Roberval. — VERREAU. Samuel de Champlain. — DESAULNIERS. La Chevrette. — GIROUARD. Une page sombre de notre histoire: l'expédition du Marquis de Denonville. — BOURINOT. Builders of Nova Scotia: a historical review, with an appendix containing copies of rare documents relating to the early days of the province. — LIGHTHALL. Hochelagans and Mohawks: a link in Iroquois history. — GANONG. A monograph of historic sites in the province of New Brunswich. — DOUGHTY. The probable site of the battle of the Plains of Abraham. — O' BRIEN. Cabot's landfall and chart: some criticisms answered. — LEMOINE. The assault of brigadier-general Richard Montgomery and colonel Benedict Arnold on Quebec in 1775. — DAWSON. The line of demarcation of Pope Alexander VI. in A. D. 1493, and of the treaty of Tordesillas in A. D. 1494; with an inquiry concerning the metrology of ancient and mediæval times. — MCLEOD. A trigonometrical survey for Canada. — RUTHERFORD and OWENS. Thorium and uranium radiation. — BROOKS. Damping of electrical oscillations. — BARNES. Notes on frazil and anchor ice, with considerations as to the freezing point of water. — DAWSON. Illustrations of remarkable tidal undulations in January, 1899; as registered on recording tide gauges in the region of Nova Scotia. — ELLS. Canadian geological nomenclature. — MATTHEW. Upper Cambrian fauna of Mount Stephen, British Columbia: the trilobites and worms. — *Idem.* Fragments of the Cambrian faunas of Newfoundland. — *Idem.* The Etcheminian fauna of Smith

Sound, Newfoundland. — Cox. Fresh water fishes and batrachia of the Peninsula of Gaspé, and their distribution in the maritime provinces of Canada. — HAY. The scientific work of Prof. Chas. Fred. Hartt. — MILLS. On some points on the physiology of the brain of the bird. — HARRINGTON. Catalogue of Canadian proctotrypidae. — FLETCHER. Recent addition to the list of injurious insects of Canada. — TAYLOR. Notes on the marine mollusca of the Pacific coast of Canada.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 722-730. Londra, 1900.

GLAISHER. A congruence theorem relating to Eulerian numbers and other coefficients. — ROGERS. Note on the quinquisectional equation. — LAMB. On a peculiarity of the wave-system due to the free vibrations of a nucleus in an extended medium. — ELLIOTT. Notes on concomitants of binary quantics. — BURNSIDE. On transitive groups of degree n and class $n-1$. — MICHELL. The stress in an æolotropic elastic solid with an infinite plane boundary. — SHEPPARD. Some quadrature formulae. — POINCARÉ. Second complément à l'analysis situs. — STRINGHAM. A proof of the directrofocal property of the plane sections of a cone in non-Euclidean space. — MACDONALD. The energy function of a continuous medium transmitting transverse waves. — GRIFFITHS. Note on the representation of a circle by a linear equation. — BROMWICH. On a canonical reduction of bilinear forms, with special consideration of congruent reductions.

*Proceedings of the R. Irish Akademy. Serie 3, Vol. 6, N. 1. Dublino, 1900.

DIXON. On the first mitosis of the spore-mother-cells of lilium. — JOLY. On the place of the Ausdehnungslehre in the general associative algebra of the quaternion type. — O'REILLY. On the epidiorite and mica schists of Killiney Park, Co. Dublin. — KINAHAN. The Beaufort's Dyke, off the coast of the Mull of Galloway. — M'CLINTOCK DIX. The earliest periodical journals published in Dublin. — O'REILLY. The Milesian colonization considered in relation to goldmining. — BIGGER. The Dextera Dei sculptured in the hig crosses of Ireland. — WESTROPP. Dolmens at Ballycroum, near Feakle, County Clare. — ROBERTS. On the reduction of an integral. — WESTROPP. The churches of county Clare, and the origin of the ecclesiastical divisions in that County.

*Rapporto annuale dell'i. r. Osservatorio astronomico-meteorologico di Trieste. Vol. 14 (1897). Trieste, 1900.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Anno 25, N. 12. Parigi, 1900.

MURISIER. Le fanatisme religieux. — BOS. Contribution à la théorie psychologique du temps. — PALANTE. Le dilettantisme social de la philosophie du "surhomme".

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1900, novembre. Roma, 1900.

Rocchi. A proposito dello studio dei progetti di fortificazione: le batterie di medio calibro nella difesa montana. — Freddi. Studio sopra un nuovo fucile a caricamento automatico. — Forni. Artiglieria e treno. — Marinelli. Tranvai a trazione elettrica. — Le nuove regole di tiro per l'artiglieria da campagna austriaca. — Alcuni sistemi di automobili all'esposizione di Parigi. — Esperienze con solai di cemento armato e con voltine di calcestruzzo. — Applicazione della telegrafia senza fili in Germania ed in Cina.

*Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Anno 1, N. 1-12. Pavia, 1900.

Bertelli. Sopra una nuova lettera inedita di Alessandro Volta. — Ferrini. L'evoluzione della fisica nel secolo 19°. — De Toni. Osservazioni di Leonardo da Vinci intorno ai fenomeni di capillarità. — Costanzo. Discussione delle osservazioni microsismiche fatte al collegio Bianchi in Napoli nell'anno 1899. — Maffi. Osservazioni di bielidi nel 1899. — Gribaudi. La geografia nel secolo 19° specialmente in Italia. — Del Gaizo. Il risorgimento della medicina ippocratica nei primordi del secolo 16°. — Buffa. Ultime ricerche sull'illuminazione elettrica. — Fabani. La malaria. — Vescoz. A propos du pôle Nord. — Brambilla. Le ore di sole a Roma. — Cattani. La tubercolosi considerata dal lato dell'igiene sociale. — Re. I moderni processi fotomeccanici d'incisione. — Amaduzzi. La teoria elettromagnetica della luce e le recenti ricerche sperimentali ad essa relative. — Lais. Atmosfera coronale del sole. — Cattani. Cura della tubercolosi. — Ballerini. Dinamo ed alternatori. — Carrara. La selenografia antica e moderna. — Cerri. Problemi geodetici. — Maggi. Ore di sole a Volpeglino e Tortona. — Ferrini. Macedonio Melloni. — Amighetti. Il fenomeno carsico sul lago d'Iseo. — Costanzo. Di un nuovo pendolo sismico protografico. — Morano. Sul raccordamento delle fotografie stellari. — Amaduzzi. Sul fenomeno di Zeeman nel caso generale di un raggio luminoso comunque inclinato sulla direzione della forza magnetica. — Buffa. La trasformazione della corrente alternata in corrente continua. — Ceretti. Sopra alcune formole di matematici arabi. — Martini. Il fenomeno di Pouillet. — Brambilla. La galleria del Sempione e la geologia. — Bertelli. Alcuni esperimenti ed appunti per le lezioni di fisica. — Battelli e Stefanini. Sulla velocità dei raggi catodici e sulla conduttività elettrolitica dei gas. — Mancinelli. Sul teorema della probabilità totale. — Zanon. A quale temperatura si annulla la tensione del vapore acqueo saturo? — Ferrini. I precursori di Marconi. — Raddi. La distribuzione della tubercolosi in Italia. — Del Gaizo. Michele Troja e le sue esperienze sulla rigenerazione delle ossa (1747-1827). — Buffa. I raggi *Y*. — Brambilla. I soffioni di Toscana e l'acido borico. — Bagnulo. Un nuovo " trasmissore, distri-

butore e collettore meccanico di forza, mercè i fluidi „. — TUCCIMEI. Osservazioni sulla forma cristallina del ghiaccio. — BOFFITO. Se Dante sia stato meteorologo. — VESCOZ. Expédition du prince Louis-Amédée de Savoie au Pole Nord.

*Rivista di studi psichici. Anno 6, N. 9-10. Torino, 1900.

D' Espérance e la sua " smaterializzazione „ parziale a Helsingfors. — Caso di telepatia al momento d'un suicidio. — BOZZANO. Della chiaroveggenza nel futuro, considerata nei suoi rapporti col problema determinista. — Un disegnatore che trova un maestro misterioso. — Lettera del prof. E. MORSELLI.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 96. Roma, 1900.

La protezione legale internazionale dei lavoratori al congresso di Parigi 1900. — CARANO. Sulla codificazione del diritto tributàrio. — CAISSOTTI DI CHIUSANO. Il significato di alcuni plebisciti svizzeri. — TONIOLO. Il compito economico più urgente dell'avvenire.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 6, N. 23-24. Conegliano, 1900.

CARPENÈ. Rettifiche di enochimica intorno l'acetificazione dei vini. — FERREIRA DA SILVA. Di una causa d'errore nella ricerca dell'acido salicilico nei vini portoghesi.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 32, N. 32-34. Firenze, 1900.

GUGLIELMO. Descrizione d'un apparecchio per la determinazione della densità e della massa di quantità minime di un solido. — La potenza illuminante dei prismi Luxper.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Anno 60, N. 12. Parigi, 1900.

GLASSON. Le rôle politique du parlement de Paris sous Louis XIII. — BOUTROUX. Les doctrines négatives en philosophie, à propos de l'ouvrage de M. Ernest Naville, intitulé: Les philosophies négatives. — DESJARDINS. La Legion d'honneur (1802-1900). — LEVASSEUR. Préface de l'histoire des classes ouvrières et de l'industrie en France avant 1789. — LUCHAIRE. Philippe-Auguste et Ingeburge de Danemark.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1900, N. 3. Monaco, 1900.

PAUL. Die Pidrekssaga und das Nibelungenlied. — KRUMBACHER. Die Moskauer Sammlung mittelgriechischer Sprichwörter.

*Skrifter (Widenskabselskabets). Classe di scienze matematiche e naturali, 1900, N. 1-4. Classe di scienze storiche e filosofiche, 1900, N. 1-5. Cristiania, 1900.

*Sperimentale (Lo); archivio di biologia. Anno 54, N. 5. Firenze, 1900.

Galeotti. Azione dei nucleoproteidi sulle cellule e sui tessuti. — Zardo. Le alterazioni secretorie delle ghiandole salivari. — Pezzolini. Sugli innesti cutanei: ricerche sperimentali intorno alla durata di vita degli elementi della cute staccata dall'organismo. — Bentivegna e Carini. Il potere battericida e l'alcalinità del sangue nella leucocitosi da intossicazione per veleni minerali. — Lustig e Galeotti. Note e statistiche nel trattamento profilattico e curativo della peste bubbonica in India.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 33, N. 5. Modena, 1900.

Arieti. I trattamenti preventivi dei cereali contro la carie ed il carbone. — Fascetti. Sull'alterazione del grasso durante la maturazione dei formaggi a pasta molle. — Passerini e Fantecchi. Se le foglie di alcuni vitigni sieno capaci di comunicare al vino l'aroma speciale delle uve. — Passerini. Sul valore fertilizzante dello stallatico con lettiera di costole di tabacco. — Vigna. Alcune osservazioni sull'esame del solfo puro e ramato. — Montanari. Determinazione della potassa con l'acido perclorico per le analisi commerciali. — Borntraeger. Verifica del titolo degli alcali ed acidi normali. — Grimaldi. Il gesso che inquina le acque dei pozzi (cisterne) di Siena. — Paris. Sulla sensibilità ed attendibilità di alcuni metodi per la ricerca degli acidi citrico e tartarico anche dell'uno accanto all'altro. — Todaro. Sonda pel prelevamento di campioni di semi.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 4, N. 1. Livorno, 1900.

Sannia. Sulle frazioni il cui denominatore è somma di radicali quadratici. — Cardoso. Noterelle di trigonometria.

*Transactions of the Royal Society of literature. Vol. 22, N. 1. Londra, 1900.

Davey. The study of familiar letters as an aid to history and biografy. — Phené. Influence of Chaucer upon the language and literature of England.

*Verhandlungen der Deutschen physikalischen Gesellschaft. Anno 2, N. 15-16. Lipsia, 1900.

Warburg. Ueber die Wirkung der Strahlung auf die Funkenentladung. — Neesen. Die während der dänischen Expedition, welche unter Leitung von Adam Paulsen im Winter 1899-1900 nach Island zur Erforschung der Nordlichterscheinungen entsandt war,

vom Maler Grafen Moltke aufgenommenen Bilder und die allgemeinen vorläufigen Ergebnisse. — GLEICHEN. Erweiterung der Laplace'schen Extinctionstheorie des Sternenlichtes.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1900, N. 11-12. Wien, 1900.

POMPECKJ. Bemerkungen zu Dr. Katzer: Ueber die Grenze zwischen Cambrium und Silur in Mittelböhmen. — OGILVIE-GORDON. Ueber die obere Cassianer Zone an der Falzarego-Strasse. — BITTNER. Geologisches aus der Gegend von Altenmarkt and der Enns. — *Idem*. Geologisches aus der Gegend von Weyer in Oberösterreich: der angebliche Zug von Lunzer Schichten zwischen Seebach und Weyer.

*Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften. Vol. (1899). Hermannstadt, 1900.

CZEKELIUS. Statistische Daten über Diphtherie-Todesfälle in Hermannstadt vor und nach Einführung des Diphterie-Heilserums.

INDICE DEGLI ATTI.

INDICE DEGLI AUTORI.

INDICE DELLE MATERIE.